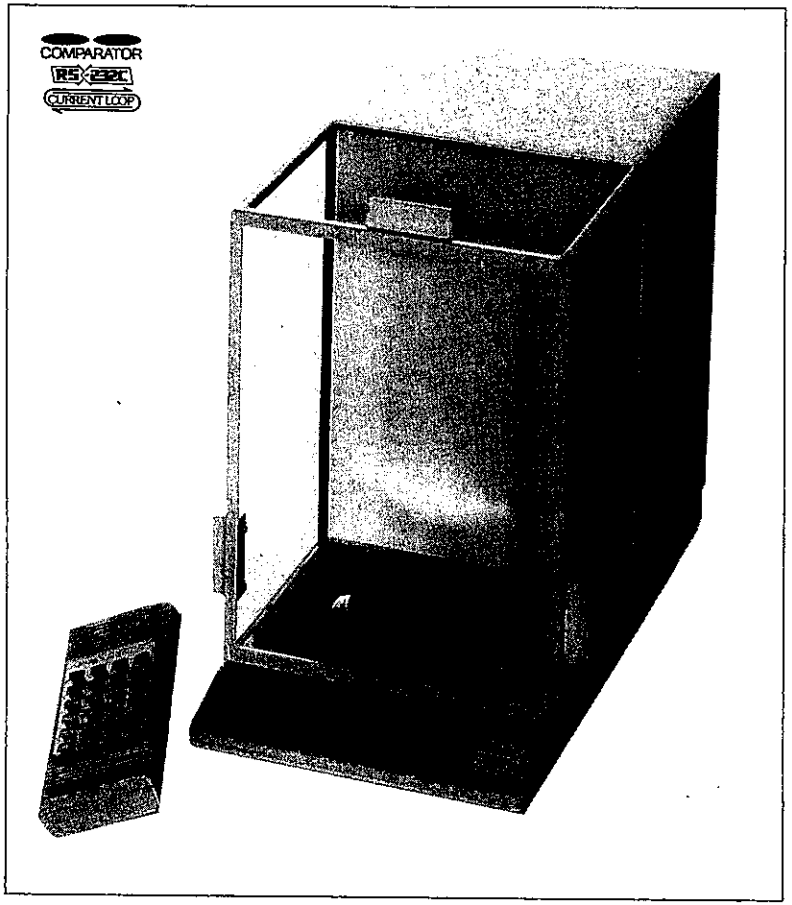
FR－MARKⅡ

FR-200 MKⅡ
FR-300 MKⅡ

高精度分析用上皿電子天秤

取扱説明書



A&D 株式会社エー・アンド・デイ

◎ はじめに

この取扱説明書は，ＦＲ－２００・ＦＲ－３００の使用方法や，取扱い上の注意事項等を説明したもので，３つの部分から成立っています。まずＦＲシリーズの基本として天びん本体のみでの使用方法について（第１部・・・必ずお読みください），次にオプション・別売品について（第２部）の説明をしています。そして設定・コマンドの一覧表や索引，仕様などをまとめて第３部としています。（早引きマニュアルとしてもご利用いただけます。）

ＦＲシリーズは,オートセルフキャリブレーション,コンパレータ機能を搭載しただけでなく，ワイヤレスリモコンやコンピュータによって天びんから離れた所からでもたやすくコントロールができる高機能な分析用電子天びんです。そのため使用方法が多少複雑になっている部分もありますが，ごく一般的な計量作業はパネルのキイスイッチを軽く１回押すだけですべて可能となっています。簡単な操作から複雑な使いこなしまで必要に応じて必要な箇所をお読みください。そうすることによってＦＲシリーズ電子天びんを十分にご活用いただけるものと思います。

なお，この取扱説明書で取り上げているオプション・別売品は以下のものです。

◎ ＯＰ－０３
　シリアルインターフェイス（ＲＳ－２３２Ｃ，カレントループ）
　コンパレータ出力（HI/GO/LOリレー接点）

◎ ＡＤ－１６５１
　バイプロスプーン

◎ ＡＤ－１６５２
　リモートコントローラ

第１部　基本編　（天びん本体の使用法）

目　次

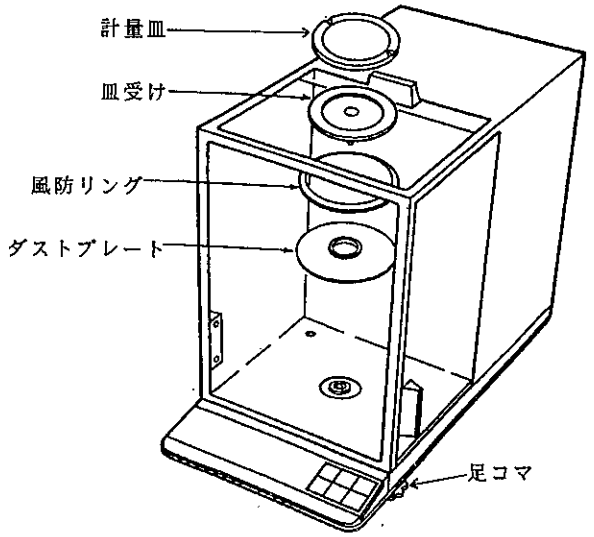
１　梱包内容 …… ２
２　各部の名称と機能 …… ２
３　基本的な使用方法 …… ３
　３－１　設置 …… ３
　３－２　電源の接続とオン・オフ …… ３
　３－３　計量 …… ４
　３－４　キャリブレーション …… ５
４　パーセント機能の使い方 …… １０
５　カウンティング機能の使い方 …… １１
　５－１　単位重量について …… １１
　５－２　ＡＣＡＩについて …… １２
６　内部設定 …… １４
　６－１　内部設定の分類・項目とその内容 …… １４
　６－２　内部設定変更／確認の方法 …… ２２
７　単位登録／抹消 …… ２４
８　コンパレータ機能および時計機能 …… ２５
９　床下計量 …… ２５
１０　外部入力 …… ２６
１１　保守 …… ２６

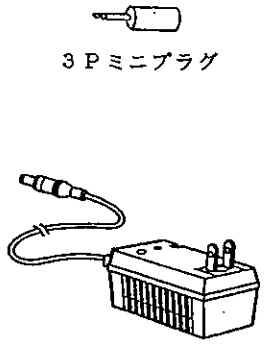
１　梱包内容

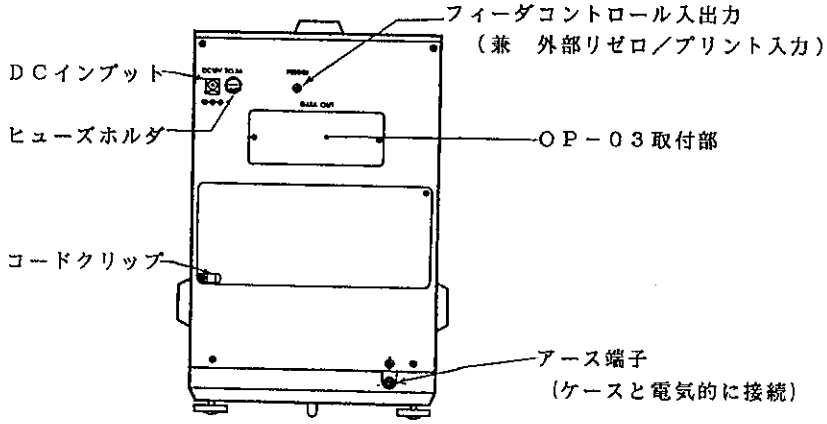
梱包中には次のものが各１個はいっています。

天びん本体　　計量皿　　皿受け　　風防リング
ダストプレート　　ＡＣアダプタ(TB:135)　　ビニールカバー
予備ヒューズ(500mA　タイムラグ)　　３Ｐミニプラグ
取扱説明書(本冊子)

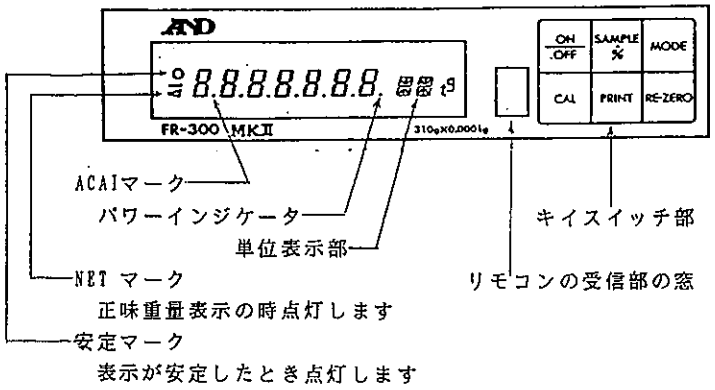
２　各部の名称と機能







パネル部分



3　基本的な使用方法

3－1　設　置

1) 天びんを設置する場所については，以下の点に注意してください。
①外部からの振動や風を受けない，平らな場所に設置してください。
②直射日光の当たる場所や，ほこりの多い場所は避けてください。
③急激に温度の変化する場所は避けてください。（ヒーター，クーラーのすぐ近くなど）
④湿気の高い場所は避けてください。
⑤電気的なノイズを発生しやすい機器(モータなど)とはできるだけ離してください。
2) 足コマを回して水平器の気泡が赤い円の中央に位置するようにしてください。
3) 計量皿，皿受けを正しくセットしてください。
4) ＡＣアダプタをコンセント（100V）に接続し，ＤＣプラグを天びん背面のジャックにさし，そのまま通電した状態で１時間ほどウォーム・アップしてください。
5) はじめて設置したときや，使用場所が変わったときは，キイ操作によるキャリブレーションを行なってください。キャリブレーションについては，「３－４キャリブレーション」をご覧ください。

3－2　電源の接続とオン・オフ

1) ＡＣアダプタを接続し通電すると，天びん内部に電源が供給されスタンバイ状態となります。天びん内部の安定動作のため，使用しないときでも通電状態を保ってください。
2) ON/OFFキイを押すごとに表示のオン・オフを交互に行ないます。
表示のオン・オフはリモコン，ＲＳ－２３２Ｃのコマンドでもできます。詳しくは「第２部　拡張編」をご覧ください。

3) 天びんとして動作していないときを「表示オフ」といいます。表示オフ時のパネルの状態には次の３つ場合があります。
①「オフ」表示　表示オフとしたときの一般的な状態です。パワーインジケータ（最も右の小数点）が点灯します。
②パワーフェイル　計量中に電源が断たれたこと（停電など）を表わします。
P-FAIL 表示となります。
③時計表示　ディジタル時計とすることもできます。ただし，時刻の設定は本体のみではできません。ＲＳ－２３２Ｃ（オプション）またはリモートコントローラ（ＡＤ－１６５２別売品）が必要です。
4) 電源を供給したときやオンにしたとき，天びんは動作に異常が無いか自己診断をします。異常があった場合には“Error　X”となります。“X”は異常の起きた箇所を示します。
①“Error　4”
このエラーは計量皿・皿受けが正しくセットされていないか，計量皿上に何か載った状態でオンしたときに発生します。原因を取除けば（皿受けと計量皿のみを正しくセットしなおす）計量が始ります（“Error”表示解除まで数秒かかります）が，それでもエラーが継続するときは修理を依頼してください。
②“Error　5”，“Error　6”，“Error　7”
この場合には，一旦ＡＣアダプタを抜き数秒後に再度電源を供給してください。それでも同じ状態の時には修理を依頼してください。

3－3　計　量

1) 表示オフの状態からON/OFFキイを押すと，すべての表示が点灯した後，リゼロ動作をし，計量を開始します。
2) リゼロ動作について
①RE-ZEROキイを押すとリゼロ動作をします。
②いったん全表示が消えた後（小数点と単位は消えません），安定したところで表示がゼロになります。
③表示が消えている時間は安定するのを待つため，環境・条件によって異なります。
④約30秒経過しても安定しないときは，“Error　1”と表示されます。このときは次のいずれかを行なってください。
a)ON/OFFキイを押しいったん表示オフとし，内部設定を変更（平均化時間を長く，環境が悪い状態）してください。変更の方法は，「６－２　内部設定変更／確認の方法」をご覧ください。
b)RE-ZEROキイを押すとその時点での値をゼロとして表示がでます。しかし，表示が安定しないことがあります。（正確でなくても良い，とりあえず動くことを確かめたいといったときにお使いください。）
⑤リゼロはリモコン，ＲＳ－２３２Ｃのコマンドでもできます。詳しくは「第２部　拡張編」をご覧ください。

3) 表示値が安定すると，安定マーク(°)が点灯します。
4) MODEキイを押すと単位が切換わります。
①使用できる単位は，表１－３－１の５つです。
②普段使用しない単位を抹消することができます。詳しくは，「７　単位登録／抹消」をご覧ください。
③単位の切換えはリモコン，ＲＳ－２３２Ｃのコマンドでもできます。詳しくは「第２部　拡張編」をご覧ください。
5) 使用環境に応じてフィルタなどの内部設定を変えることができます。詳しくは「６－１　内部設定の分類・項目とその内容」をご覧ください。

表　１－３－１　　使用可能な単位

単　　位	表　　示
グ　ラ　ム（ｇ）	g
パーセント（％）	Ｐｃｔ
カウント（個数）	ｃｎｔ
カラット（ｃｔ）	ｃｔ

３－４　キャリブレーション

1) ＦＲシリーズのキャリブレーションは，天秤自身が外気温を検知しており温度変化があったときに内蔵分銅を使用し自動的に校正を行うオート・セルフ・キャリブレーション（出荷時設定)*1となっています。
このため操作者は、キャリブレーションをするタイミングを気遣う必要はなく、常に正しく計量する事ができます。
なお、ＦＲシリーズはこの全自動のキャリブレーションだけでなく、好きなときにキイ操作によってキャリブレーションができるようにもなっています。
これには、内蔵分銅を用いたワンタッチキイ操作のオート・キャリブレーションと、お手持ちの分銅を用いたマニュアル・キャリブレーションとの２通りの方法があります。

＊１．内部設定により、オート・セルフ・キャリブレーションを禁止してキイ操作によるキャリブレーションのみとする事（ｃ５　ＣＡＬ　１）や、いずれのキャリブレーションも禁止する事（ｃ５　ＣＡＬ　２）ができます。設定は、ｃ５　ＣＡＬで行います。詳細は「６内部設定」を参照して下さい。

2) オート・セルフ・キャリブレーションのときの操作

操作	表示	備考
通常の計量	55.1234g	（数値は一例）
↓		
（外気温が変化する）	55.1234g	単位の表示が点滅（＊２）して外気温変化を知らせます
↓		
計量を一度中止します。皿の上に計量物がある場合は、この計量物をすべてとりさります。	°-0.1234g	（数値は一例） この間に、CAL キイを押せば、直ちに次のステップへ進む事ができます
	↓ 約２分後	
	CAL	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	°0.0000g	オート・セルフ・キャリブレーション終了

＊２．表示ＯＦＦ時は、パワーインジケータが点滅して外気温変化を知らせます。
電源が供給されていれば、表示ＯＦＦの状態でもオート・セルフキャリブレーション機能は働いており、自動的に校正がおこなわれます。

3)キイ操作によるキャリブレーションの操作

オートセルフキャリブレーションでなくて、キイ操作で好きなときにキャリブレーションを行う場合の操作方法です。内蔵分銅を使用するオートキャリブレーションとお手持ちの分銅を使用するマニュアル・キャリブレーションとがあります。

①オートキャリブレーションの操作方法

操作	表示	備考
皿の上の計量物をすべてとりさります。	°−0. 1234g	（数値は一例）
	↓	
CAL を押します。	CAL	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	CAL .	
	↓	
	°0. 0000g	オート．キャリブレーション終了（＊３）

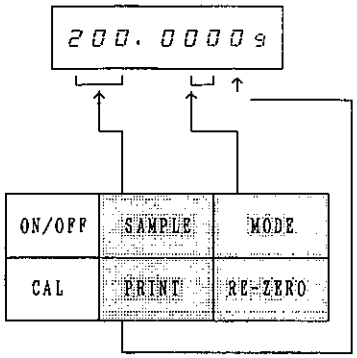
＊３．内部設定（ｃ５　CAL−C）によりキャリブレーションが正しく行われたかを自動的にチェックする事ができます。（ただし、このオートキャリブレーションの時のみ内部設定により可能となります。）
キャリブレーション後に誤差を表示（単位はグラム）します。
RE-ZEROキイを押す事により元の単位での計量に戻り、表示はゼロになります。
この自動チェックの詳細は、「６内部設定」を参照して下さい。

②マニュアル・キャリブレーションの操作方法

お手持ちの分銅を使用して、キャリブレーションします。
使用できる分銅は、ＦＲ−２００では100g, 150g, 200g, ＦＲ−３００では100g, 150g, 200g, 250g, 300gで、それぞれ±15.0mgでの器差補正が可能です。

操作	表示	備考
皿の上の計量物をすべてとりさります。	°−0. 1234g	（この数値は一例）
	↓	
CAL を押し、続けて	CAL	
	↓	
PRINT を押します		
	200. 0000g	使用する校正分銅の重量値を表示します。
	↓	
RE-ZERO を押します	◂ CAL 0	設定重量を変更する場合は＊４をご覧下さい。
	↓	
	CAL F	校正分銅を載せてもよい状態です。
	↓	
校正分銅を載せます	◂ CAL F	分銅を２回に分けて載せると瞬時「-CAL E」表示が出る事がありますが、異常ではありません。
	↓	
	CAL End	
	↓	
校正分銅を降ろします	°0. 0000g	マニュアル・キャリブレーション終了

＊４　設定されている校正分銅を変えるとき



SAMPLE　表示が50gずつ変わります。
ＦＲ－２００では　100→150→200→100→･･･
ＦＲ－３００では　150→200→250→300→150→･･･

MODE　表示が1mgずつ変わります。+15mgの次は-15mgとなります。
例　200.0000→200.0010→･･･→200.0150→199.9850→199.9860→
また、押し続けている間は自動的に数字が変わります(オートインクリメント)

PRINT　表示が0.1mgずつ変わります。オートインクリメントし、また自動的に桁上がりします。
例 1)　200.0000→200.0001→･･･→200.0009→200.0010→
2)　200.0149→200.0150→199.9850→199.9851→

RE-ZERO　表示されている値が校正分銅の重量値として内部に記憶され、キャリブレーションを開始します。

＊任意重量によるキャリブレーションも可能です。ただしこのためにはオプションのＲＳ－２３２Ｃを用いコンピュータと接続するか、リモートコントローラＡ－Ｄ－１６５２（別売品）が必要です。詳しくは、「第２部拡張編」をご覧下さい。

4)キャリブレーションのときのエラー

①　CAL E　又は　- CAL E
キャリブレーション時の重量が重すぎるか、又は軽すぎるときのメッセージです。皿の上の計量物をすべて取り去ったかどうか、計量皿・皿受けが正しく載っているか、分銅の重量が設定値と合っているか（マニュアル・キャリブレーションのとき）などを確認して下さい。

②　CAL no
振動などの環境によって、天秤が不安定のためキャリブレーションができない状態です。
外部からの振動等を取り除くか、内部設定を変更（平均化時間を長く、環境が悪い状態）して下さい。内部設定の方法は、「６－２内部設定変更／確認の方法」をご覧下さい。

③ ①，②いずれの場合でも、RE-ZEROキイを押す事によってキャリブレーション前の状態に戻ります（リゼロしません）。また、ON/OFFキイで表示オフになります。

4　パーセント機能の使い方

単位を“Pct”にすると，計量結果が，設定されている100%重量に対するパーセンテイジで表示されます。

1) 100%重量の設定方法
①単位をPctにしてください。（MODEキイを使用します。）
② °100.0 Pct　表示となったときは③に進んでください。パーセント重量表示となったときはSAMPLEキイを押してください。
③ 100. - Pct　表示となったときにはRE-ZEROキイを押し②の表示にしください。
④100%とする試料を計量皿に載せ，SAMPLEキイを押してください。表示がブランクし，安定データを100%重量として記憶し，パーセント表示となります。

2) 100%重量設定時のエラー
①%登録最小重量（登録できる100%重量の最小値）より軽いものを登録しようとすると　Lo Pct　表示後　100. - Pct　表示となります。
②“Error 2”表示となるときは，不安定でデータが取込めないときです。このときは，外部からの振動等を取除くか，内部設定を変更（平均化時間を長く，環境が悪い状態）してください。内部設定変更の方法は，「６－２　内部設定変更／確認の方法」をご覧ください。RE-ZEROキイを押す　100. - Pct　表示になります。

3) 単位登録モードにはいった場合，登録されている100%重量は消去されます。

4) 100%重量はＡＣアダプタを抜いても内部に記憶されています。

5) 100%重量をディジタル値で設定することも可能です。ただしこのためには，ＲＳ－２３２Ｃ（オプション）を用いコンピュータと接続するか，リモートコントローラＡＤ－１６５２（別売品）が必要です。詳しくは，「第２部　拡張編」をご覧ください。

5　カウンティング機能の使い方

単位を“ｃｎｔ”にすると，計量値が重量ではなく個数（計数値）として表示されます。（あらかじめ単位重量（１個当たりの重さ）が登録されていなければなりません。）

単位重量を再計算し自動的に計数精度を向上させる機能（ＡＣＡＩ）を持っていますので少ないサンプル数でも正確な個数を得ることができます。

5－1　単位重量について

1) 単位重量の設定方法

①単位をｃｎｔにしてください。（MODEキイを使用します。）

②［°10　0ｃｎｔ］表示となったときは③に進んでください。個数表示となったときはSAMPLEキイを押してください。

③風袋を使用する場合は計量皿の上に風袋を載せ，RE-ZEROキイを押してください。

④［10　-ｃｎｔ］表示となったときにはRE-ZEROキイを押し②の表示にしてください。

⑤サンプル（これから計ろうとするものの中から選んだ試料）１０個を計量皿に載せ，SAMPLEキイを押してください。表示がブランクし，安定データから単位重量を算出して記憶し，個数表示となります。［°　10ｃｎｔ］

⑥［°20　-ｃｎｔ］の表示（50,100の場合もあります）となったときはサンプルが軽すぎるため単位重量の計算精度が足りません。この時は次のいずれかを行なってください。

a)表示されている数までサンプルを加え，もう一度SAMPLEキイを押します。

b)サンプルを追加せずそのままSAMPLEキイを押します。この場合はa)の場合に比べて計数の誤差が大きくなります。

⑦［Ｌｏ　ｃｎｔ］の表示の場合は単位重量が軽すぎるため計数が不可能です。

⑧“Ｅｒｒｏｒ　２”表示となるときは，不安定でデータが取込めないときです。このときは，外部からの振動等を取除くか，内部設定を変更（平均化時間を長く，環境が悪い状態…内部設定変更の方法は，「６－２　内部設定変更／確認の方法」をご覧ください）してください。RE-ZEROキイを押すと［°10　-ｃｎｔ］表示になります。

⑨単位重量を登録する際の目安は表１－５－１の通りです。（サンプル10個の重さ）

表　１－５－１　　単位重量登録の目安

サンプル１０個の重量	登録に必要な個数
≧ 0.0100 g	サンプル　１０個
0.0100 g ＞ ≧ 0.0050 g	サンプル　２０個
0.0050 g ＞ ≧ 0.0020 g	サンプル　５０個
0.0020 g ＞ ≧ 0.0010 g	サンプル１００個
0.0010 g ＞	計数不能

2) 前回計った物と同じ種類の物を計る場合には，改めて単位重量を設定する必要はありません。

3) 単位登録モードにはいった場合，登録されている単位重量は消去されます。

4) 単位重量はＡＣアダプタを抜いても内部に記憶されています。

5) 単位重量をディジタル値で設定することも可能です。ただし，このためには，ＲＳ－２３２Ｃ（オプション）を用いコンピュータと接続するか，リモートコントローラＡＤ－１６５２（別売品）が必要です。詳しくは，「第２部　拡張編」をご覧ください。

5－2　ＡＣＡＩについて

1) ＡＣＡＩ（Automatic Counting Accuracy Improvement）とは

単位重量を計算するとき，サンプルの数が多いほど１個１個の重量のバラツキが平均化され，誤差が少なくなります。

しかしサンプルを沢山正確に数えるのは大変ですから，少ないサンプル数で正確に計れるようにするのがＡＣＡＩ（自動精度向上機能）です。これは追加したサンプル数が，すでに登録されている単位重量によって計算しても誤差とならない範囲であれば，その時の重量値を表示個数で割った値を新たな単位重量として自動的に更新していく機能です。

これによって最初に正確に１０個を数えるだけで，以後はＡＣＡＩマークが消えない範囲でサンプルを適当に追加していけば，より正確な個数を得ることができます。

＊　ＡＣＡＩマークはいちばん左の小数点です。

2) ＡＣＡＩを使う際の注意事項

①必ず単位重量を登録した直後に（サンプルが載ったままの状態から）行なってください。

②一度載せたサンプルはＡＣＡＩの操作が終了するまで降ろさないでください。

③追加するサンプルは正確に数える必要はありません。

④ＡＣＡＩのマークは最も左の数字桁の小数点です。

⑤単位重量をディジタル値で設定した場合にはＡＣＡＩははたらきません。

3) ＡＣＡＩの操作手順（単位重量登録直後に行ないます）

①ＡＣＡＩのマークが点灯する範囲内（表１－５－２）でサンプルを追加してください。

②天びんが安定するとＡＣＡＩのマークが１～２秒点滅した後消灯します。

③サンプル数が十分に多くなる（実際に計数する数くらい）まで①②を繰返してください。

④以上でＡＣＡＩの操作は終了です。計量皿の上のサンプルを降ろし，計数を開始してください。

表　１－５－２　　ＡＣＡＩマークの点灯する範囲

現在の個数	追加後の個数
１０	１３～　２６
２０	２３～　４７
３０	３３～　６５
４０	４３～　８１
５０	５３～　９５
６０	６３～１０８
７０	７３～１１８
８０	８３～１２８
９０	９３～１３８
１００	１０３～１４８
１０１以上	１０４～無制限

（例）実際の作業で500個を計数する場合の目安

10個 → 20個 → 40個 → 70個 → 110個 → 510個 → ACAI終了

±10　±20　±30　±40　±400

６　内　部　設　定

ＦＲシリーズでは平均化の時間や表示の書換・データ出力方法などを使用環境や周辺機器にあわせられるよう各種の内部設定があります。これらの設定値は自由に変更可能で，ＡＣアダプタを抜いても内部に記憶されています。

注）内部設定によって，簡単に設定値を変更できないようにすることも可能です。

６－１　内部設定の分類・項目とその内容

内部設定は，分類と項目とから成ります。表示上，分類は単位の桁に“ＣＸ”として，項目はその内容を察することが可能な文字として表わされます。

1) 分類の内容

ＣＯ　環境の設定（平均化の幅，安定検出幅など）
Ｃ１　表示の設定（書換時間，ブランキングなど）
Ｃ２　データ出力の設定（出力モード，オートプリントなど）
Ｃ３　シリアルインターフェイスの設定（ボーレート，データフォーマットなど）
Ｃ４　オートリゼロの設定
Ｃ５　キャリブレーションに関する設定
Ｃ６　コンパレータ出力の設定
Ｃ７　アナログ出力の設定
Ｃ８　その他の設定（リモコンのＩＤコードなど）

以下の各項目の詳細で，設定値に＊がついているのは出荷時の設定です。

2) ＣＯ（環境の設定）の項目と設定値

①安定検出幅

ｾﾃｲ-ﾊ	0＊	±０．５ディジット＊
	1	±１ ディジット
	2	±２ ディジット
	3	±３ ディジット

＊ディジット　表示されている数字の最も小さい変化量を１ディジットといいます。例えば，0.1 ㎎分解能で表示しているときの１ディジットは 0.1 ㎎ ですが，1 ㎎分解能で表示しているときの１ディジットは 1 ㎎ となります。

②安定検出時間

ｾﾃｲ-ﾄ	0＊	０．５秒
	1	１ 秒
	2	２ 秒
	3	３ 秒

＊ 安定検出　　表示のデータがある幅の中に，ある時間の間おさまっている時安定マークが点灯します。この幅（安定検出幅），時間（安定検出時間）を選択します。幅が狭く（設定値が小さく）時間が長い（設定値が大きい）ほど厳密な安定検出となります。安定検出の結果は，オートプリントの安定判断にも関係します。

③平均化の幅　　計量皿に物を載せたり降ろしたりした時のように重量値の変動が大きい場合は，表示がそれに追従するよう平均は行ないませんが，変動が小さくなった時には平均化を始めます。この平均化を開始する（または平均化からぬける）幅を選択します。設定値が大きいほど変動が大きくても平均を行ないます。この設定はリゼロ動作のブランキング時間にも関係します。

FLt-b	0	平均化幅　狭
	1	↑
	2＊	↓
	3	広

④応答特性／環境　重量に変化がある時の表示値の変化の早さ，あるいは周囲の環境条件（風や振動の大きさ）を選択します。設定値が小さいと応答は速く，逆に周囲の環境がよくない時は設定値を大きくします。この設定はリゼロ動作のブランキング時間にも関係します。

Cond	0	応答特性　速／環境　良
	1	↑　↑
	2＊	｜　｜
	3	↓　↓
	4	遅　悪

⑤ゼロトラック時間　　ゼロトラックとは，ゼロ点のわずかな変化を検知し常にゼロ点を安定させる機能です。ゼロ点の変化の要因としては，周囲の温度・湿度・大気圧の変動等がありますが，これらの影響によるゼロの変化のスピードはごくゆっくりしたものです。ＦＲシリーズではある時間内での変化が１digit(0.1mg)以下のゆっくりしたものに対してゼロ点が追従（トラッキング）しますが，この時間（ゼロトラック時間）を選択します。設定値が大きいほどゼロトラック時間が短くなりゼロトラックの効きは強くなりますが，非常に軽い物を計る場合には設定値を小さくしてください。ゼロから変化するわずかな量がゼロに吸収されることがあります。また，平均化が外れないような物や表示をゼロにしてわずかな変化量を測定する様な場合には，ゼロトラックをＯＦＦとしてください。

trc	0	ゼロトラック　オフ
	1	ゼロトラック時間　長／効き　弱
	2＊	｜　｜
	3	短／　強

3）Ｃ１（表示の設定）の項目と設定値

①表示書換スピード　　表示を書換える速さを選択します。秤込みなどに使用する場合には高速書換えの方がよいでしょう。

SPEEd	0＊	ノーマル（１秒に約４回）
	1	常時高速（１秒に約８回）
	2	非安定時のみ高速，安定時はノーマル

②桁のブランク　　0.1mgまでの分解能を必要としない時には，不要な桁をブランクさせることができます。ブランクの状態での安定検出・ゼロトラックなどの幅はすべて表示上の数で行なわれますので安定までの時間は短くなります。非安定時のみブランクに設定すれば，秤込みなどで目標値付近までは下位桁を表示させないで少ない桁数に注意をはらい，最後は最下位桁まで正確に計るといった使い方もできます。なお，ブランクの際１桁下の数を四捨五入して表示します。

diSP	0＊	ブランクしない
	1	非安定時のみ１桁ブランク
	2	非安定時のみ２桁ブランク
	3	常時１桁ブランク
	4	常時２桁ブランク

③小数点の表示　　小数点を，ポイント（．）にするかカンマ（，）にするか選択します。

Point	0＊	ポイント（．）
	1	カンマ　（，）

④表示オフ時　　表示オフ時にどのような表示状態にするかを選択をします。

oFF	0＊	パワーインジケータが点灯
	1	時計表示(本体のみでは時刻の設定ができません。)

⑤オートスタート　　電源が供給された時の状態を選択します。

P-on	0＊	オートスタートしない：ON/OFFキイを押さないと計量が始りません。表示ＯＦＦにしないで電源を断った時後電源を供給するとパワーフェイルの表示となります（計量中に停電などがあったことを知らせるため）。表示ＯＦＦにした後電源を供給した場合は「表示オフ時」の設定にしたがいます。
	1	オートスタートする：電源が供給された時自動的に計量が始ります。自動機械に組込む時などに有効

⑥オートパワーオフ　　天びんが使用されなくなると自動的に表示ＯＦＦとする（オートパワーオフ）か否かの選択をします。

P-oFF	0＊	オートパワーオフしない
	1	オートパワーオフする：天びんが安定で，５分間操作されないで放置された時自動的に表示オフ。

4) Ｃ２（データ出力の設定）の項目と設定値

Ｃ２における設定は，ＯＰ－０３（シリアル・インターフェイス）が装着されていないと無意味です。詳しくは，「第２部拡張編　２－２　シリアルインターフェイス」をご覧ください。

①データ出力モード　　データの送出を何によって行なうか選択します。

Print	0＊	キイ・Ａモード：表示が安定しているときのみPRINTキイを受付け，１データ送出します。
	1	キイ・Ｂモード：常にPRINTキイを受付けますが，安定になった後１データ送出します。
	2	オートプリント・Ａ：ゼロから一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき１データ送出します。いったん送出した後は，表示値がオートプリント幅以内に戻ることによって次の送出が可能になります。
	3	オートプリント・Ｂ：ある表示値から一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき1データ送出します。
	4	ストリーム・モード：表示の書換えごとに自動的に連続してデータの送出を行ないます。
	5	コマンド・モード：コンピュータなど外部からのコマンド（命令）によってデータの送出を行ないますデータ送出の他に多くのコマンドがあり，外部から天びんを制御することが可能となります。

②オートプリント極性　　オートプリントＡ／Ｂで送出できるデータの極性（＋／－）を選択します。

AP-P	0＊	プラス時のみ送出
	1	オートプリント・Ａの時：プラス・マイナス両方可 オートプリント・Ｂの時：マイナス時のみ送出

③オートプリント幅　　オートプリントＡ／Ｂで送出可能となる幅を選択します。

AP-b	0＊	１０ディジット
	1	１００ディジット
	2	１０００ディジット
	3	１００００ディジット
	4	１０００００ディジット

④オートプリントでのPRINTキイ　　オートプリントＡ／Ｂの時にPRINTキイが押されたときの動作を選択します。

AP-E	0＊	PRINTキイは無効（データの送出はしません）
	1	PRINTキイは有効（キイ・Ｂモードと同じ扱いとなりデータを送出します）

⑤時刻データ印字　重量データに先立ち時刻データを送出するか否かを選択します。

t-out	0	時刻データを付けない
	1	時刻データを付ける

⑥データ番号印字　重量データに先立ちデータ番号を送出するか否かを選択します。データ番号は１データ送出後自動的に１つずつ大きくなります。

CodE	0＊	データ番号を付けない
	1	データ番号を付ける

⑦データ送出間隔　データの送出に際し，ターミネータと次のデータとの間に１秒程度の間隔をおくか否かの選択をします。ＡＤ－８１１７Ａに接続するときには設定値を「１」にしてください。

PAUSE	0＊	間隔をおかない
	1	間隔をおく

⑧日付の出力順　　年月日の出力順を選択します。

dAtE	0＊	年－月－日
	1	月－日－年
	2	日－月－年

⑨オートフィード機能

At-F	0＊	オートフィードしない
	1	オートフィードする

At-Fを1にすると、データ送出の約１秒後<CR><LF>のみを送出します（但しストリームモードおよびコマンドモードの時は除く）。これによりＡＤ－８１１７（Ａ）は印字後１行紙送りをし、プリントアウトされた行がペーパーカッタの外まで送り出されます（紙送りされないとペーパーカッタの陰で印字が読み取りづらいことがあります）。

この場合、例えばデータ番号をつける設定（C2　CodE　1）になっていても、データ番号と重量データとの間は紙送りされず、重量データ印字後紙送りされます。

5) Ｃ３（シリアルインターフェイスの設定）の項目と設定値

Ｃ３における設定は，ＯＰ－０３（シリアルインターフェイス）が装着されていないと無意味です。詳しくは，「第２部拡張編　２－２　シリアルインターフェイス」をご覧ください。

①ボーレート　　接続する機器とあわせてください。

bPS	0	600ボー
	1	1200ボー
	2＊	2400ボー
	3	4800ボー
	4	9600ボー

②パリティ　　接続する機器とあわせてください。データ長が８ビットの時は，自動的にパリティ無しとなります。

PAr	0＊	EVEN（イーブン）
	1	ODD　（オッド）

③データ長　　パリティを除くデータビットの数です。接続する機器とあわせてください。

bit	0＊	７ビット（パリティは必ず付けてください）
	1	８ビット

④ストップビット　接続する機器とあわせてください。

StoP	0＊	１ビット
	1	２ビット

⑤ターミネータ　　接続する機器とあわせてください。送信・受信とも同じです。

Cr-LF	0＊	＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞
	1	＜ＣＲ＞のみ

⑥データフォーマット　　送出する重量データのフォーマットを選択します。詳しくは，「第２部拡張編　２－２－４　重量データの出力フォーマット」をご覧ください。

tYPE	0＊	Ａ＆Ｄ標準フォーマット
	1	ＡＤ－８１１７Ａフォーマット
	2	ＫＦフォーマット

⑦タイムアウト　　コマンド・モードにおけるタイマーのオン／オフを選択します。

t-UP	0＊	タイマー　オン
	1	タイマー　オフ

⑧小数点コード　　送出する小数点のＡＳＣＩＩコードを選択します。

dP	0＊	２ＥＨ（ポイント　．）
	1	２ＣＨ（カンマ　　，）

⑨エラーコード送出　　コマンド・モードにおいてエラーがあった場合に，エラーコードを送出するか否かを選択します。

E-Cod	0＊	送出しない
	1	送出する

6）Ｃ４（オートリゼロの設定）の項目と設定値

①ゼロ付近のオートリゼロ　一定時間（②で選択します）ゼロ付近の値（±５ディジット以下）が継続したとき，自動的にリゼロ動作をするか否かを選択します。

Ar-0	0＊	ゼロ付近のオートリゼロ　しない
	1	ゼロ付近のオートリゼロ　する

②ゼロ付近検出時間　　ゼロ付近と判断する時間を選択します。

Ar-t	0＊	０．５秒
	1	１　秒
	2	２　秒
	3	４　秒

③データ出力後のオートリゼロ　　キイＡ／Ｂ・オートプリントＡ／Ｂにおいて，データ送出後自動的にリゼロ動作をするか否かを選択します。

Ar-d	0＊	データ出力後オートリゼロ　しない
	1	データ出力後オートリゼロ　する

7）Ｃ５（キャリブレーションに関する設定）の項目と設定値

①キャリブレーションの選択　　オート・セルフキャリブレーションを禁止してキイ操作によるキャリブレーションのみとする事や、いずれのキャリブレーションも禁止とする事ができます。

CAL	0＊	ｵｰﾄ･ｾﾙﾌ CAL実行，　ｷｲ操作によるCAL許可
	1	ｵｰﾄ･ｾﾙﾌ CAL禁止，　ｷｲ操作によるCAL許可
	2	ｵｰﾄ･ｾﾙﾌ CAL禁止，　ｷｲ操作によるCAL禁止

②オートキャリブレーション後の自動チェック　　キャリブレーション後もう一度内蔵分銅を載せキャリブレーションが正しく行なわれたかをチェックできます。オートセルフ・キャリブレーションやマニュアル・キャリブレーションのときは無効です。

CAL-C	0＊	オート・キャリブレーション後チェック　しない
	1	オート・キャリブレーション後チェック　する

③リモコンによるキャリブレーション重量の設定　　マニュアル・キャリブレーションのときにリモコンのテンキイによってキャリブレーション重量の設定が可能か否かを選択します。

CAL-r	0	リモコンによるキャリブレーション重量の設定可能
	1＊	リモコンによるキャリブレーション重量の設定禁止

8）Ｃ６（コンパレータ出力の設定）の項目と設定値

コンパレータの詳細は，「第２部拡張編　２－３　コンパレータ」をご覧ください。

①動作モード　　コンパレータの動作を選択します。

CP	0＊	コンパレータ　オフ
	1	常時比較
	2	安定，またはオーバーの時のみ比較

②コンパレータ出力　　コンパレータの結果をＯＰ－０３に出力するか否かの選択をします。

out	0＊	コンパレータ出力　しない
	1	コンパレータ出力　する

③ゼロ付近での比較

CP-0	0＊	ゼロ付近での比較　しない
	1	ゼロ付近での比較　する

④下限比較式　　下限設定値の扱いを選択します。

CP-L	0＊	＜　Ｌｏは設定値より小さい
	1	≦　Ｌｏは設定値以下

⑤上限比較式　　上限設定値の扱いを選択します。

CP-H	0＊	＞　Ｈｉは設定値より大きい
	1	≧　Ｈｉは設定値以上

⑥Ｌｏブザー音

bEEP_	0＊	Ｌｏでブザーを鳴らさない
	1	Ｌｏでブザーを鳴らす

⑦Ｇｏブザー音

bEEP-	0＊	Ｇｏでブザーを鳴らさない
	1	Ｇｏでブザーを鳴らす

⑧Ｈｉブザー音

bEEP¯	0＊	Ｈｉでブザーを鳴らさない
	1	Ｈｉでブザーを鳴らす

注）⑥⑦⑧の設定はそれぞれ単独に判断されます。

9) Ｃ７

①

Fn	0＊	"FEEDER"端子はﾌｨｰﾀﾞｺﾝﾄﾛｰﾙ入出力機能
	1	"FEEDER"端子はRE-ZERO入力機能
	2	"FEEDER"端子はPRINT入力機能

②　　（設定はできますが無機能です。）

SEL	0＊	
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

10) Ｃ８（その他の設定）の項目と設定値

①リモコンのＩＤコード　　リモコンのＩＤコードを設定します。

id	0	リモコンを使用しない（受付けない）
	1＊	ＩＤコード　1
	2	ＩＤコード　2
	3	ＩＤコード　3
	4	ＩＤコード　4
	5	ＩＤコード　5
	6	ＩＤコード　6
	7	ＩＤコード　7

②キイ受付のブザー　　パネル，リモコンのキイを受付けたことをブザーで知らせるか否かの選択をします。この設定はコンパレータのブザーに影響しません。

bEEP	0	ブザー　鳴らさない
	1＊	ブザー　鳴らす

③設定の変更禁止　内部設定の変更を禁止することができます。「変更できない（禁止）」となっているときには，一旦この設定を「変更できる」に変えない限り内部設定の変更はできません。（この項目は内部設定の最も奥にありますので，簡単に設定を変えてはいけないようなときに「１(禁止)」にするとよいでしょう。

PF	0＊	内部設定を変更できる
	1	内部設定を変更できない（禁止）

注）設定変更禁止になっていても「設定モード」にはいってRE-ZEROキイを押せば表示上の設定値は変わりますが，内部に記憶されている値は変わりません。

６－２　内部設定変更／確認の方法

1) 表示オフにしてください。

2) RE-ZEROキイを押したままON/OFFキイを押してください。設定モードにはいり，すべての表示が点灯します。

3) 全表示状態からMODEキイを押すと，約１秒プログラム番号＊を表示した後，最初の設定項目（５ｅｂ－ｂ）が表示されます。

4) このモードでのキイスイッチの機能は次のようになります。
MODE　　次の分類に進みます。
SAMPLE　次の項目に進みます。
RE-ZERO　設定値を変えます。
PRINT　　設定された内容を記憶し，計量モードにはいります。
ON/OFF　表示オフに戻ります。

5) 現在内部に記憶されている設定値にはその数字桁の小数点が点灯します。

6) 分類，項目，設定値はそれぞれ環状になっていますので，キイスイッチを押し過

ぎて目的の箇所を通過したときでもそのキイをさらに押していけば元に戻ります。

①分類　(MODEキイ)　C１→C２→……→C８→C０→…

②項目　(SAMPLEキイ)　分類が変わると最初の項目(項目番号０)から始ります。

③設定値(RE-ZEROキイ)　例えば０から４までの設定があるもので前回“２”に設定されていたときは，２→３→４→０→１→２→…

7) 内部設定の変更／確認をリモートコントローラＡＤ－１６５２（別売品）やコンピュータから行なうことも可能です。ただしコンピュータとの接続には，シリアルインターフェイス（ＯＰ－０３）が必要です。詳しくは，「第２部　拡張編」をご覧ください。

注）プログラム番号

天びんの動作を決めているのがプログラムです。異なるプログラムには異なったプログラム番号が付けられています。

７　単位の登録／抹消

ＦＲシリーズは，表１－７－１に示す各単位が使用可能ですが，ふだん使用しない単位を抹消したり，一度抹消した単位をふたたび登録することができます。また，計量時にMODEキイで現われる単位の順番を任意のものにすることもできます。

1) 表示オフにしてください。

2) MODEキイを押したままON/OFFキイを押してください。単位登録モードにはいり，

Ｕｎｉｔ　ｇ

の表示となります。

3) このモードでのキイスイッチの機能は次のようになります。

MODE　表示されている単位を変えます。

SAMPLE　表示されている単位を登録します。

RE-ZERO　登録された単位を記憶し，計量モードにはいります。

ON/OFF　表示オフに戻ります。

4) 表示されている単位を登録するときはSAMPLEキイを押してください。

①登録された単位では左端の表示に°が点灯します。

②計量時には登録された順で単位が変わります。

5) 表示されている単位を登録しないときはMODEキイを押してください。

①表示される単位は環状となっています。（ｃｔ→ｇ）

6) RE-ZEROキイを押すと登録された単位が記憶され，計量モードにはいります。

①一度もSAMPLEキイを押さずにRE-ZEROキイを押すと，ｇのみが登録されます。

表　１－７－１　登録可能な単位

単　位	表　示
グラム（ｇ）	ｇ
パーセント（％）	Ｐｃｔ
カウント（個数）	ｃｎｔ
カラット（ｃｔ）	ｃｔ

7) 単位の登録／抹消をリモートコントローラＡＤ－１６５２（別売品）から行なうことも可能です。詳しくは，「第２部拡張編　１　リモートコントローラＡＤ－１６５２」をご覧ください。

８　コンパレータ機能および時計機能

天びん本体のみでのコンパレータ機能は，上限値・下限値が設定できないため活用できません。また，時計機能も時刻の設定等が天びん本体のみではできません。上限値・下限値，時刻の設定には，ＲＳ－２３２Ｃ（オプション）を用いコンピュータと接続するか，リモートコントローラＡＤ－１６５２（別売品）が必要です。コンパレータ機能の詳細は「第２部拡張編　２－３　コンパレータ」，時計機能の詳細は「第２部拡張編　５　時計機能」をそれぞれご覧ください。

９　床下計量

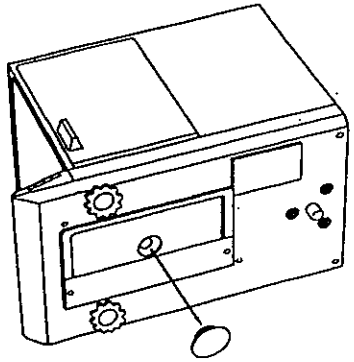
比重の測定などで床下計量を行なうときは以下のように天びんをセットしてください。

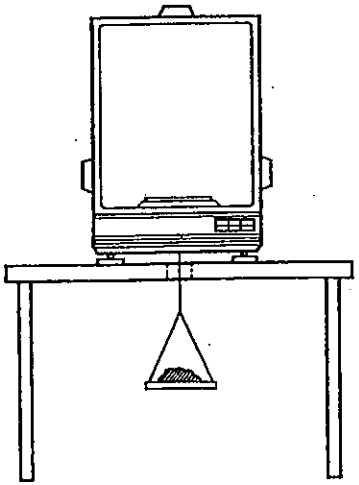
1) 本体底面のキャップを取りはずすと，床下計量用の金具が見えます。

2) 天びんを十分な強度を持つ台の上に設置してください。

3) 床下計量用金具に適当な計量皿を吊り下げて計量してください。

(注)①床下計量用金具には鉛直方向以外に余計な力が加わらないようにしてください。
②床下計量を正確に行なうために吊り下げた計量皿に分銅を載せる方法でキャリブレーションを行なってください。（外部分銅によるマニュアルキャリブレーションとなります。）
③計量皿が重すぎると，秤量まで計量できないことがあります。





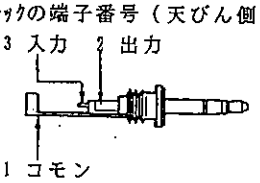
１０．外部入力

（外部からの“リゼロ”または“プリント”）

本体背面のフィーダコントロール入出力端子(FEEDER)を利用して外部から“リゼロ”または“プリント”動作をさせることができます。ただし、リゼロとプリントの両方ではなくどちらか一方のみで、またフィーダコントロールと併用することはできません。
機能の切換えは、内部設定　Ｃ７　Ａｎ　で行ないます。

An	0	"FEEDER"端子はフィーダコントロール入出力機能　出荷時設定
	1	"FEEDER"入力側はＲＥ－ＺＥＲＯ機能
	2	"FEEDER"入力側はＰＲＩＮＴ機能

ＲＥ－ＺＥＲＯまたはＰＲＩＮＴ入力としたときは、ピンジャックの２と３との間にスイッチ(無電圧接点)を接続してください。２－３がショートされたときにパネルのスイッチが押されたのと同じ動作を行ないます。ショートしたままでもリゼロまたはプリントの動作は１回しか行ないません。
なお、ピンジャックが小さいので、ケーブルの太さや半田付けには十分気をつけてください。



１１　保守

1) 手入れの方法
本体の汚れがひどいときは，柔らかい布で拭いてください。シンナーなどの溶剤は絶対に使用しないでください。

2) 表示の明るさにむらがあるとき
天びんを長期間使用しなかったときには，表示の明るさにむらがでることがあります。この場合は，以下の手順で表示管のエージングを行なえば回復します。
①表示オフにしてください。
②RE-ZEROキイを押したままON/OFFキイを押してください。すべての表示が点灯し続けます。
③このまま数時間放置してください。
④ON/OFFキイを押せばこの状態は解除され，表示オフになります。

3) ヒューズの交換

電源を供給しても何も表示されない（パワーインジケータも点灯しない）時は，電源ヒューズをチェックしてください。

①ＡＣアダプタのケーブルを本体から抜いてください。

②天びん背面のヒューズホルダーを押しながら左に半回転し，キャップごと抜いてください。

③適合ヒューズは，500mA(0.5A)　タイムラグ　です。

④キャップにヒューズをさした後，キャップの突起をヒューズホルダーに合わせて押しながら右に半回転してください。

⑤交換後再びヒューズが切れたときは，修理を依頼してください。

第２部　拡　張　編　（別売品，オプションに関して）

目　次

１　リモートコントローラ　ＡＤ－１６５２ …… ２９
１－１　ＩＤコード …… 29
１－２　ＡＤ－１６５２のキイスイッチの機能 …… 29
１－３　ＡＤ－１６５２のキイ操作とＦＲの動作 …… 30
２　オプション０３の使用方法 …… ３６
２－１　取り付け方法 …… 36
２－２　シリアルインターフェイス（ＲＳ－２３２Ｃ／カレントループ） 37
２－２－１　データ出力モード …… 37
２－２－２　ＡＤ－８１１７に接続する場合 …… 39
２－２－３　ＡＤ－８１１７Ａに接続する場合 …… 40
２－２－４　重量データの出力フォーマット …… 41
２－２－５　重量データ以外の出力フォーマット …… 43
２－２－６　各種コマンド …… 44
２－２－７　エラーコード …… 49
２－２－８　シリアルインターフェイス部仕様 …… 52
２－２－９　パーソナル・コンピュータとの接続 …… 54
２－３　コンパレータ …… 54
２－３－１　出力部の仕様 …… 55
２－３－２　上限値，下限値の設定／確認方法 …… 55
２－３－３　コンパレータに関わる内部設定 …… 55
３　バイブロスプーン　ＡＤ－１６５１ …… ５７
３－１　ＡＤ－１６５１との接続 …… 57
３－２　目標重量の設定と確認 …… 57
３－３　ＡＤ－１６５１のスタート・ストップ …… 58
３－４　秤り込みの精度 …… 58
３－５　入出力端子 …… 58
４　正味重量（ＮＥＴ）と総重量（ＧＲＯＳＳ） …… ５９
４－１　正味重量（ＮＥＴ）と総重量（ＧＲＯＳＳ） …… 59
４－２　ＲＥ－ＺＥＲＯ，ＴＡＲＥとＺＥＲＯ …… 59
４－３　風袋重量の設定／確認 …… 60
５　時計機能 …… ６１

1 リモートコントローラ AD-1652

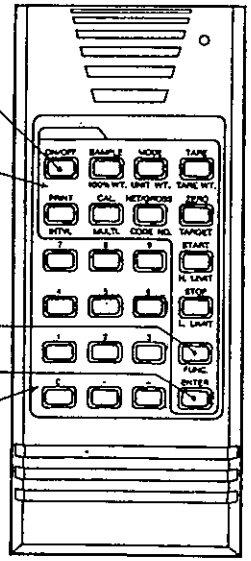
リモートコントローラ　ＡＤ－１６５２を利用すると，離れた所から天びんのコントロールをすることができます。また，各種データの入力がテンキイでできるなど操作性が向上します。なお取扱いに関しては，ＡＤ－１６５２の取扱説明書を併せてご覧ください。

１－１　ＩＤコード

1) ＩＤコードは，ＡＤ－１６５２から送る信号がどの天びんに対するものかを識別するためのもので，次のような場合に効果があります。
①隣接しておかれている天びんを別々にコントロールしたいとき
②他のリモコンやノイズ等で天びんが誤動作するとき

2) ＩＤコードの設定方法
①内部設定Ｃ８の項目“ｉｄ”で設定します。設定値が0のときはリモコンが使用できません。
②ＡＤ－１６５２のＩＤコードを①と合わせてください。(方法等はＡＤ－１６５２の取扱説明書をご覧ください。)

１－２　ＡＤ－１６５２のキイスイッチの機能



1) 赤い色のキイ（ON/OFF）は表示のオン，オフをさせるもので単独で機能します。天びんがどのような状態のときでも効きます。

2) 水色のキイは
①それだけ押されたときはキイの上に書かれた（黒い文字）動作をし，FUNC.キイを押された後ではキイの下に書かれた（青い文字）データのテンキイ入力待ちとなります。
②FUNC.キイは①のグループのキイ機能の切換え，特殊ファンクションの呼出に使用します。
③ENTERキイはテンキイなどの入力確定に用いられます。

3) テンキイは各種設定値の入力に使用します。キイは入力値のキャンセルにも使われます。

4) どのキイに対しても天びんがその信号を受取ったときブザーを鳴らします。（鳴らさないように設定することも可能です。……内部設定　Ｃ８　bEEP）

１－３　ＡＤ－１６５２のキイ操作とＦＲの動作

1) ワンキイ操作（１つのキイを押すだけで動作するもの）
①ON/OFF　表示のオン，オフをします。パネルのON/OFFキイと同じで常に有効です。
②SAMPLE　パネルのSAMPLEキイと同じです。
③MODE　パネルのMODEキイと同じです。単位登録モードにはいるためには使用できません。
④TARE　正味重量をゼロにします。
⑤PRINT　パネルのPRINTキイと同じです。
⑥CAL.　パネルのCAL.キイと同じです。
⑦NET/GROSS　正味重量表示と総重量表示とを交互に切換えます。
⑧ZERO　総重量をゼロにします。
⑨START　フィーダを動かし始めます。
⑩STOP　フィーダを停止します。
注）1.正味重量，総重量についての詳細は，「４　正味重量（ＮＥＴ）と総重量（ＧＲＯＳＳ）」をご覧ください。
2.動作状況によっては，スイッチの信号は受取ってもその動作をしない場合があります。

2) FUNC. ＋ 水色キイ操作
FUNC.キイに引続き水色のキイを押すと各種データの設定モードとなり，テンキイによって数値をセットできます。
FUNC.キイを受付けると表示は [-F-] となり，続くキイ入力によってそれぞれの設定値が表示されます。n は . を含む任意のテンキイを表わします。ENTER を入力することによって設定値が記憶され元の計量状態に戻ります（設定値はＡＣアダプタを抜いても記憶されています）。
キイ入力をキャンセルし（設定値を変更しないで）元の計量状態に戻るときには，FUNC. キイを押してください。- キイによってもキャンセルできますが，機能によっては数字入力の最初ではマイナス符号となることもあります。
設定可能範囲を越える値を設定しようとすると“Ｅｒｒｏｒ　３”表示となります。リモコンのいずれかのキイを押すと元の計量状態に戻ります。

①FUNC. 100% WT. n ENTER　100%重量の設定
100%重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位（%のときは g）で設定されます。秤量を越える値もしくは0.0100 g未満の値，マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　FUNC. 100%WT. ２０．０１２　ENTER（表示がｇであったときは20.012 g，ｃｔであったときは20.012 ct として設定されます。）

②FUNC. UNIT WT. n ENTER　　単位重量の設定

単位重量を設定します。カウンティングモードでない時にはこの設定はできません。数値は mg 単位で入力してください。秤量を越える値もしくは0.100000 mg 未満の値，マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例　FUNC. UNITWT. 0 . 1 2 5 ENTER　（単位重量が0.125 mgとなります。）

③FUNC. TARE WT. n ENTER　　風袋重量の設定

風袋重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位（％およびカウンティングのときは g）で設定されます。秤量を越える値，マイナスの値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

例　FUNC. TARE WT. 5 0 ENTER（表示がｇであったときは50.0000 g，ctであったときは50.000 ct として設定されます。）

④FUNC. INTVL n ENTER　　インターバルタイムの設定

インターバル時間を設定します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり，右の桁に（一番右からは一番左に）点滅が移動します。ENTER キイによって設定値が確定します。00:00:00の設定ではインターバルによるデータ出力は禁止されます。また，24時間以上の設定はエラーとなります。

例　FUNC. INTVL 0 0 1 0 0 0 ENTER （インターバル時間が10分に設定されます。）

⑤FUNC. INTVL PRINT　　インターバルタイマによるデータ出力の開始

設定されているインターバル時間間隔でのデータ出力を開始します。データ出力の停止はパネルまたはリモコンの PRINTキイで行ないます。

⑥FUNC. MULTI. n ENTER　　倍率の設定

表示にかける係数を設定します。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は１桁ずつ左に移動し，最も右の桁に入力した数値がはいります。最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）で８つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。数値を入力しないでENTER を押すと表示が設定された係数をかけた値に変わります。この時単位は消えます。もう一度FUNC. MULTI. ENTERと押すと元の表示に戻ります。

例　FUNC. MULTI. - 5 . 2 ENTER（元の表示が 100cnt のとき -520 となります。）

注）倍率がかかった数値がＯＰ－０３から出力されるときは，ヘッダが一部変わります。詳しくは「２　オプション０３の使用方法　２－２－４　重量データの出力フォーマット」をご覧ください。

⑦FUNC. CODE No. n ENTER　　データ番号の設定

次のデータ出力時に付加されるデータ番号を設定します。数字の入力ごとに表示は１桁ずつ左に移動し，最も右の桁に入力した数値がはいります。

最大６桁（999999まで）で７つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例　FUNC. CODE No. 1 2 3 4 ENTER（データ番号が1234となります。）

⑧FUNC. TARGET n ENTER　　目標重量の設定

目標重量を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。秤量を越える値はエラーとなります。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

・ プログラム番号 P 1.3 までではマイナスの値もエラーとなります。

例　FUNC. TARGET 2 ENTER（表示がｇであったときは2.0000 g，Pct であったときは 2.00％として設定されます。）

⑨FUNC. H.LIMIT n ENTER　　上限値の設定

上限値を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は１桁ずつ左に移動し，最も右の桁に入力した数値がはいります。最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）で８つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例　FUNC. H.LIMIT 1 5 0 . 5 ENTER（表示がｇであったときは150.5000 g，Pctであったときは 150.50％として設定されます。）

⑩FUNC. L.LIMIT n ENTER　　下限値の設定

下限値を設定します。この機能が呼出される直前の単位で設定されます。マイナスの値も設定可能です。数字の入力ごとに表示は１桁ずつ左に移動し，最も右の桁に入力した数値がはいります。最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）で８つ目以降の入力により最上位桁の数が失われます。

例　FUNC. L.LIMIT - 2 0 . 8 ENTER（表示がｇであったときは-20.8000 g，ct であったときは -20.800 ct として設定されます。）

3) FUNC. ＋ テンキイ操作

FUNC.キイに引続きテンキイを押すと上記以外のデータが設定できる他，特殊モードとなります。

FUNC.キイを受付けると表示は -F- となり，続くキイ入力によってそれぞれの機能の表示に変化します。

①FUNC. 1 ENTER　　内部設定モードにはいる

パネルのキイによって内部設定モードにはいった場合とまったく同じです。リモコンによって分類・項目の移動，設定値の変更もできます。

キイの機能は以下のようになります。

TARE　設定値を変えます(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
ZERO　設定値を変えます(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
MODE　分類を進めます(パネルのMODEキイと同じ機能)
SAMPLE　項目を進めます(パネルのSAMPLEキイと同じ機能)
PRINT　設定値を記憶し計量を開始します(パネルのPRINTキイと同じ機能)
ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

②FUNC. 2 ENTER　　単位登録モードにはいる

パネルのキイによって単位登録モードにはいった場合とまったく同じです。リモコンによって登録単位の変更もできます。

キイの機能は以下のようになります。

MODE　単位を進めます(パネルのMODEキイと同じ機能)
SAMPLE　単位を登録します(パネルのSAMPLEキイと同じ機能)
TARE　登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
ZERO　登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
PRINT　登録単位を記憶し計量を開始します(パネルのRE-ZEROキイと同じ機能)
ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

③FUNC. 3 ENTER　　コード番号の表示／設定

コード番号は，空白（スペース）・ハイフン（－）を含む６桁の数字です。

この機能が呼出されると，現在設定されているコードが表示されます。テンキイの入力は一番右の桁にはいり１桁ずつ左に表示が動きます（一番左の数字は押出されて消えます）。

キイの機能は以下のようになります。

0 ～ 9　０～９
.　スペース
－　－
ENTER　表示値を設定値として記憶し，元の計量状態に戻ります
PRINT　表示値を設定値として記憶し，設定値を送出します*
FUNC.　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお，このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

④FUNC. 4 ENTER　　日付の表示／設定

この機能が呼出されると，現在設定されている日付が表示され，一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり，右の桁に（一番右からは一番左に）点滅が移動します。年月日の順は内部設定Ｃ２ｄＦとＥによります。

キイの機能は以下のようになります。

0 ～ 9　０～９
ENTER　表示値を設定値として記憶し，元の計量状態に戻ります
PRINT　表示値を設定値として記憶し，設定値を送出します**
FUNC.　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
－　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお，このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

⑤FUNC. 5 ENTER　　時刻の表示／設定

この機能が呼出されると，現在の時刻が表示されます。（時刻の表示／設定はすべて 24 時間制です。）このときのキイの機能は以下のようになります。

PRINT　時刻を送出します**
FUNC.　時刻の設定モードにはいります

時刻設定モードにはいると一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり，右の桁に（一番右からは一番左に）点滅が移動します。このモードでは表示は時間にしたがって進みませんが，時計は止まらず動いています。

キイの機能は以下のようになります。

0 ～ 9　０～９
ENTER　表示値を現在時刻として記憶し，元の計量状態に戻ります
PRINT　表示値を現在時刻として記憶し，設定値を送出します**
FUNC.　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
－　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお，このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

⑥FUNC. 6 ENTER　　内部設定のリスト出力

この機能が呼出されると [-L 15t-] と表示されます。

キイの機能は以下のようになります。

PRINT　内部設定の各項目の設定値を送出します‥

ENTER　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

FUNC.　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

－　　このモードからぬけ元の計量状態に戻ります

ON/OFF　表示オフにします(パネルのON/OFFキイと同じ機能)

その他のキイは無機能です。

なお，このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

また，FUNC. + 6 はＯＰ－０３が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければENTER の入力によってもとの計量状態に戻ってしまいます。

‥ PRINT キイによるデータの送出は，ＯＰ－０３が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければ行なわれず，また設定値の記憶もされません。

2 オプション０３の使用方法

２－１ 取り付け方法

1) 天びんからＡＣアダプタを抜いてください。

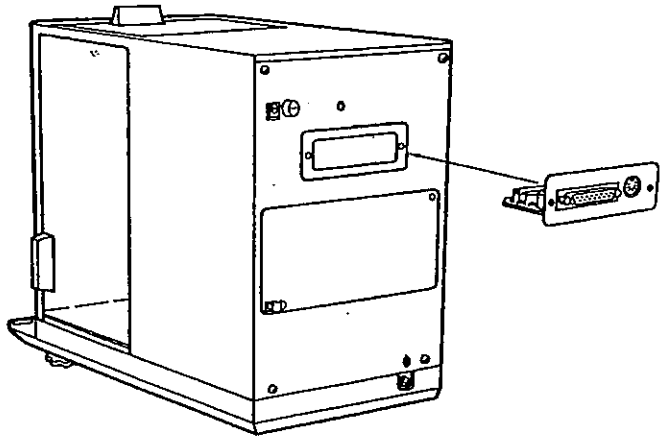
2) 天びん背面の２本のビスをはずしてください。

3) ＣＴＳコントロールスイッチを確認してください。（一般的には"LOOP"側でかまいません。詳しくは「２－２－８ シリアルインターフェイス部仕様 3) ＣＴＳコントロールスイッチ」をご覧ください。）

4) ＯＰ－０３ボードを天びん内のガイドの上を滑らせるようにしていれてください。コネクタがしっかりはいるとＯＰ－０３の取付板と天びんのケースがなめらかにつながります。

5) さきほどはずした２本のビスでＯＰ－０３を固定します。

注意！ この２本のビス以外のネジ類は緩めたり，取り外さないでください。



２－２　シリアルインターフェイス（ＲＳ－２３２Ｃ／カレントループ）

２－２－１　データ出力モード

データを出力するには次の４つの方法があります。

1) 天びんまたはリモコンのPRINT キイを押す方法（キイモード）
2) 安定に達したら自動的に１回出力する（オートプリント）
3) 表示の書換ごとに毎回出力する（ストリームモード）
4) コンピュータから指令する（コマンドモード）
5) インターバル出力

注）出力モードに関係なく，ＯＰ－０３ボード上のＣＴＳコントロールスイッチが"CTRL"側になっている場合，ＲＴＳ信号がマイナスの時にはデータが出力されません。詳しくは「２－２－８　シリアルインターフェイス部仕様 3) ＣＴＳコントロールスイッチ」をご覧ください。

1) キイモード

キイモードではPRINT キイが押されたとき安定時のデータが１回出力されます。このとき表示を１回点滅して出力したことを知らせます。安定時しかPRINT キイを受付けないキイ・Ａモードと，安定時はもちろん非安定時にPRINT キイが押された場合には，安定後データを出力するキイ・Ｂモードとがあります。

Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ	0	キイ・Ａモード
	1	キイ・Ｂモード

2) オートプリント

非安定時にはデータが出ず，安定したときに自動的に１回データが出力され，それ以後はある条件を満足しないと再びデータが出力されないようになっています。データが出力されるとき表示を１回点滅して出力したことを知らせます。連続して物の重さを計ってそのデータを取るようなときに便利な機能です。オートプリントの条件は内部設定の組合せによって変えられます。

①Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ　2　オートプリント・Ａ

ゼロから一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき１データ送出します。いったん送出した後は，表示値がオートプリント幅以内に戻ることによって次の送出が可能になります。出力できるデータの極性は次の２つから選択できます。

Ｃ２　ＡＰ－Ｐ	0	プラス時のみ送出
	1	プラス・マイナスどちらでも送出

②Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ　3　オートプリント・Ｂ

ある表示値から一定の幅（オートプリント幅）以上はなれた値で安定したとき１データ送出します。出力できるデータの極性は次の２つから選択できます。

Ｃ２　ＡＰ－Ｐ	0	プラス時のみ送出
	1	マイナス時のみ送出

③オートプリント幅　オートプリントＡ／Ｂで送出可能となる幅です。

Ｃ２　ＡＰ－ｂ	0	１０ディジット
	1	１００ディジット
	2	１０００ディジット
	3	１００００ディジット
	4	１０００００ディジット

④オートプリントＡ／Ｂに設定されている時にPRINTキイが押されたときの動作は次の設定で決まります。

Ｃ２　ＡＰ－Ｅ	0	PRINTキイは無効（データの送出はしません）
	1	PRINTキイは有効（キイ・Ｂモードと同じ扱いとなり安定時にデータを送出します）

3) ストリームモード

表示の書換えごとに自動的に連続してデータの送出を行ないます。キイモードやオートプリントと異なり，非安定時のデータも出力されます。またデータ出力に際して表示の点滅はしません。ＯＰ－０３ボード上のＣＴＳコントロールスイッチによってデータ出力を止めることもできます。詳しくは「２－２－８　シリアルインターフェイス部仕様 3) ＣＴＳコントロールスイッチ」をご覧ください。

Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ	4	ストリーム・モード

4) コマンドモード

コンピュータなど外部からのコマンド（命令）によってデータの送出を行ないます。データ送出の他に多くのコマンドがあり，外部から天びんを制御することが可能となります。（詳しくは「２－２－６　各種コマンド」をご覧ください。）

Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ	5	コマンド・モード

5) インターバル出力

一定時間ごとに自動的にデータを出力します。インターバル時間は，RS - 232C のコマンドまたはリモコンによって設定されます。しかしインターバル出力はキイモードもしくはオートプリントモードでなければ有効ではありません。また，インターバル出力のスタートはリモコンでのみ可能です。（これらの方法は，「５　時計機能」をご覧ください。）

インターバル出力をスタートさせる（FUNC. INTVL PRINT ）とスタート時のデータを出力した後，設定時間ごとに安定・非安定・オーバーにかかわらずデータを出力します。このとき表示が１回点滅します。インターバル出力中は小数点（カウンティングでは最下位桁：パワーインジケータ）が点滅します。計量モードでなくなると（表示オフ等）インターバルタイマが停止し出力を終えます。

┌インターバル出力がスタートした後は、オートセルフキャリブレーションについ┐
└ては、周囲温度が変化した事を示す警告を出しますが、キャリブレーション動作┘
└は行いません。┘

PRINT キイを押すことによってそのときのデータを出力し，インターバル出力を終了(インターバルタイマを停止)します。インターバルタイマが停止しているときは

出力モード選択にしたがってキイモードまたはオートプリントモードとなります。

２－２－２　ＡＤ－８１１７に接続する場合

ＡＤ－８１１７に接続した場合，日付・時刻・データ番号・コード番号を印字させることはできません。（ＡＤ－８１１７の統計演算モードではデータ番号を印字しますが，天びんから出力されるものではありません。）また，内部設定のリスト出力も印字できません。（ＡＤ－８１１７Ａに接続すれば可能です。）

ＡＤ－８１１７と接続するときは内部設定を次のようにしてください。

①データ出力モードをコマンドモード以外にする

Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ	０	キイ・Ａモード（AD-8117はMODE 1で使用）
	１	キイ・Ｂモード（AD-8117はMODE 1で使用）
	２	オートプリント・Ａ（AD-8117はMODE 1で使用）
	３	オートプリント・Ｂ（AD-8117はMODE 1で使用）
	４	ストリーム・モード（AD-8117はMODE 2で使用）

②時刻データを付加しない

Ｃ２　ｔ－ｏｕｔ	０	時刻データを付けない

③データ番号を付加しない

Ｃ２　ＣＯｄＥ	０	データ番号を付けない

④ボーレートを２４００ボーにする

Ｃ３　ｂＰＳ	２	２４００ボー

⑤パリティをＥＶＥＮにする

Ｃ３　ＰＡｒ	０	ＥＶＥＮ（イーブン）

⑥データ長を７ビットにする

Ｃ３　ｂｉｔ	０	７ビット

⑦ストップビットを１にする

Ｃ３　ＳｔｏＰ	０	１ビット

⑧ターミネータを＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞にする

Ｃ３　Ｃｒ－ＬＦ	０	＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞

⑨データフォーマットをＡ＆Ｄ標準フォーマットとする

Ｃ３　ｔＹＰＥ	０	Ａ＆Ｄ標準フォーマット

⑩小数点のコードをポイントにする

Ｃ３　ｄＰ	０	２ＥＨ（ポイント　．）

ＯＰ－０３ボード上のＣＴＳコントロールスイッチは，必ず"LOOP"側にしてください。

ＡＤ－８１１７付属の接続ケーブル（KO:256A）で接続します（カレントループでの接続には，アダプタ・ケーブル(ＡＤ－８１１７のオプション０１)が必要です）

なおＡＤ－８１１７についての詳細は，プリンターの取扱説明書をご覧ください。

２－２－３　ＡＤ－８１１７Ａに接続する場合

ＡＤ－８１１７Ａに接続した場合，日付・時刻・データ番号・コード番号を印字させることができます。また，内部設定のリスト出力も印字できます。しかしＡＤ－８１１７Ａには統計演算の機能がありません。

ＡＤ－８１１７Ａと接続するときは内部設定を次のようにしてください。

①データ出力モードをコマンドモード以外にする

Ｃ２　Ｐｒｉｎｔ	０	キイ・Ａモード
	１	キイ・Ｂモード
	２	オートプリント・Ａ
	３	オートプリント・Ｂ
	４	ストリーム・モード

②データ送出に間隔をおく

Ｃ２　ＰＡＵＳＥ	１	間隔をおく

③ボーレートを２４００ボーにする

Ｃ３　ｂＰＳ	２	２４００ボー

④パリティをＥＶＥＮにする

Ｃ３　ＰＡｒ	０	ＥＶＥＮ（イーブン）

⑤データ長を７ビットにする

Ｃ３　ｂｉｔ	０	７ビット

⑥ストップビットを１にする

Ｃ３　ＳｔｏＰ	０	１ビット

⑦ターミネータを＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞にする

Ｃ３　Ｃｒ－ＬＦ	０	＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞

⑧データフォーマットをＡＤ－８１１７Ａとする

Ｃ３　ｔＹＰＥ	１	ＡＤ－８１１７Ａフォーマット

ＯＰ－０３ボード上のＣＴＳコントロールスイッチは，必ず"LOOP"側にしてください。

ＡＤ－８１１７Ａ付属の接続ケーブル（KO:256A）で接続します（カレントループでの接続には，アダプタ・ケーブル(ＡＤ－８１１７Ａのオプション０１)が必要です）。プリンターの FEEDキイと電源以外のスイッチは無機能です。

なお，ＡＤ－８１１７Ａについての詳細は，プリンターの取扱説明書をご覧ください。

２－２－４　重量データの出力フォーマット

重量データの出力フォーマットには次の３タイプがあります。

①<u>Ａ＆Ｄ標準フォーマット</u>

ＡＤ－８１１７などの当社製周辺機器に適合するフォーマットです。

a.最初に２文字のヘッダがあり，データの種類・状態を示します。

b.データは符号付きで，上位不要ゼロも出力されます。

c.単位は３文字で表わされます。

d.１データは１５文字（ターミネータを含まず）固定です。

②<u>ＡＤ－８１１７Ａフォーマット</u>

ＡＤ－８１１７Ａに適合するフォーマットです。

a.オーバーでないときは最初に２文字のヘッダがあります。

b.データは符号付きですが，ゼロのときは無符号となります。

c.データの上位ゼロはスペースとなります。

d.単位は３文字で表わされます。

e.１データは１６文字（ターミネータを含まず）固定です。

③<u>ＫＦフォーマット</u>

Ａ＆Ｄ標準フォーマットでは接続できないカール・フィッシャー水分計にはこのフォーマットを使用してください。

a.ヘッダはありません。

b.オーバーでなければ最初に符号があります（ゼロのときはありません）。

c.データの上位ゼロはスペースとなります。

d.安定データには単位が付きます（ｇのときのみ）。

e.１データは１３文字（ターミネータを含まず）固定です。

出力データの例

＿はスペース（20H）を表わします。

<CR>の後に<LF>が付く設定もあります。

1) <u>安定データ</u>

表示　0.0000 g

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準	S	T	,	+	0	0	0	.	0	0	0	0	_	_	g	CR	
②AD-8117A ＊	W	T	_	_	_	_	_	0	.	0	0	0	0	_	_	g	CR
③ＫＦ	_	_	_	_	0	.	0	0	0	0	_	g	_	CR			

表示　100.5678 g

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準	S	T	,	+	1	0	0	.	5	6	7	8	_	_	g	CR	
②AD-8117A ＊	W	T	_	_	+	1	0	0	.	5	6	7	8	_	_	g	CR
③ＫＦ	+	_	1	0	0	.	5	6	7	8	_	g	_	CR			

表示　0cnt

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準＊	Q	T	,	+	0	0	0	0	0	0	0	0	_	P	C	CR	
②AD-8117A ＊	Q	T	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0	_	P	C	CR	
③ＫＦ	_	_	_	_	_	_	_	_	_	0	_	_	_	CR			

表示　2345678cnt

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準＊	Q	T	,	+	0	2	3	4	5	6	7	8	_	P	C	CR	t
②AD-8117A ＊	Q	T	_	_	_	+	2	3	4	5	6	7	8	_	P	C	CR
③ＫＦ	+	_	_	2	3	4	5	6	7	8	_	_	_	CR			

2) <u>非安定データ</u>

表示　-98.3210 g

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準	U	S	,	-	0	9	8	.	3	2	1	0	_	_	g	CR	
②AD-8117A	U	S	_	_	_	-	9	8	.	3	2	1	0	_	_	g	CR
③ＫＦ	-	_	_	9	8	.	3	2	1	0	_	_	_	CR			

3) <u>オーバー</u>

表示　E g

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準	O	L	,	+	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	
②AD-8117A	_	_	_	_	_	_	_	_	E	_	_	_	_	_	_	_	CR
③ＫＦ	_	_	_	_	H	.	_	_	_	_	_	_	_	CR			

表示　-E g

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
①Ａ＆Ｄ標準	O	L	,	-	9	9	9	9	9	9	9	E	+	1	9	CR	
②AD-8117A	_	_	_	_	_	_	_	-	E	_	_	_	_	_	_	_	CR
③ＫＦ	_	_	_	_	L	.	_	_	_	_	_	_	_	CR			

4) <u>単位</u>

表示	g	Pct	cnt	ct
①Ａ＆Ｄ標準	__g	__%	_PC	_ct
②AD-8117A	__g	__%	_PC	_ct
③ＫＦ	_g_	___	___	___

＊　リモートコントローラＡＤ－１６５２で倍率をかけた数値を出力した場合には，安定時のヘッダは“ＳＴ”のみとなります。

２－２－５　重量データ以外の出力フォーマット

重量データ以外の出力フォーマットは，内部設定でどのフォーマットが選択されているかにかかわらず同じです。（＿はスペース（20H）を表わします。）

1) データ番号

データ番号は常に６桁の整数で，６桁に満たない数では上位が０でうめられます また，出力後は自動的に +1 されます。（999999→000000）

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11
Ｎｏ．＿００１２３４ CR
スペース      ６桁
```

2) コード番号

コード番号はスペース・ハイフン(－)を含む６文字です。重量データとあわせて毎回出力することはできません。

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
ＣＯＤＥ＿１＿２３－５ CR
スペース      ６文字
```

3) 時刻

時刻の出力は，時：分：秒の形式です。

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9
０１：２３：４５ CR
```

4) 日付

年月日の順は内部設定により ます。（Ｃ２　dﾘﾓE）

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
ＤＡＴＥ＿８８－０２－２９ CR
```

5) 内部設定値

内部設定のリスト出力は，分類・項目番号付きとなります。

分類・項目番号の表は第３部をご覧ください。

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Ｃ００＿＿ＳＴＢ－Ｂ＿＿＿０ CR
分類  |      ５文字          |
項目                        設定値
```

注）　データ番号，時刻の出力は，それぞれターミネータ(<CR><LF>または<CR>)で区切られた単独のデータとして出力されます。例えばデータ番号と時刻を付加して重量データを出力する場合には，時刻，データ番号，重量データの順で３つのデータが出力されることになります。

```
01:23:45
No._000000
ST,+010.2345__g
```


２－２－６　各種コマンド（アルファベット順　＿はスペース（20H）を表わします。）

1) ？＃　　データ番号出力コマンド

内部に記憶されているデータ番号を出力させるコマンドです。出力されるのは次のデータに付加される番号です。出力フォーマットは「２－２－５　重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。

2) ？＄　　コード番号出力コマンド

内部に記憶されているコード番号を出力させるコマンドです。出力フォーマットは「２－２－５　重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。

3) ？％　　100%重量出力コマンド

内部に記憶されている100%重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングでは g）となります。

```
                 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
“？％”応答例    ％Ｗ，＋０２３．４５６７＿＿ｇ CR
```

4) ？ＡＬＬ　　全設定値出力コマンド

内部に記憶されている全ての設定値を次の順に出力します。出力のフォーマットは個々の設定値を出力させるコマンド(？ＴＷなど)の応答と同じです。

1. 風袋重量（？ＴＷ）
2. 目標重量（？ＴＧ）
3. 上限値　（？ＨＩ）
4. 下限値　（？ＬＯ）
5. 単位重量（？＠）
6. 100%重量（？％）
7. キャリブレーション重量（？ＣＷ）
8. インターバル時間（？ＴＩ）
9. 時刻　　（？ＣＫ）
10. データ番号（？＃）
11. コード番号（？＄）

5) ？＠　　単位重量出力コマンド

内部に記憶されている単位重量を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位にかかわらず mg となります。

```
                 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
“？＠”応答例    ＵＷ，＋０００００．５２＿ｍｇ CR
```

6) ？Ｃ　　内部設定出力コマンド

内部設定の設定値を出力させるコマンドです。“？Ｃ”の後に分類・項目の番号を続けなければなりません。分類・項目番号の表は第３部をご覧ください。

コマンドとその応答例 “？ＣＯＯ”

```
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
Ｃ００＿＿ＳＴＢ－Ｂ＿＿＿０ CR
分類  |      ５文字          |
```

項目　　設定値

7) ？ＣＫ　時刻出力コマンド
現在時刻を出力させるコマンドです。出力フォーマットは「２－２－５　重量データ以外の出力フォーマット」をご覧ください。

8) ？ＣＷ　キャリブレーション重量出力コマンド
設定されている外部分銅キャリブレーション重量を出力させるコマンドです。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
“？ＣＷ”応答例	Ｃ	Ｗ	,	+	2	0	0	.	0	0	0	0	_	_	g	CR

9) ？ＨＩ　上限値出力コマンド
設定されている上限値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングを含む）となります。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
“？ＨＩ”応答例	Ｈ	Ｉ	,	+	0	0	1	0	5	.	0	0	_	_	%	CR

10) ？ＬＯ　下限値出力コマンド
設定されている下限値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングを含む）となります。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
“？ＬＯ”応答例	Ｌ	Ｏ	,	-	0	2	3	.	4	5	6	7	_	_	g	CR

11) ？ＴＧ　目標重量出力コマンド
設定されている目標重量値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングを含む）となります。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
“？ＴＧ”応答例	Ｔ	Ｇ	,	+	0	0	2	.	0	0	0	0	_	_	g	CR

12) ？ＴＩ　インターバル時間出力コマンド
時：分：秒の形式です。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
“？ＴＩ”応答例	Ｔ	Ｉ	,	0	0	:	0	5	:	0	0	CR

13) ？ＴＷ　風袋重量出力コマンド
設定されている風袋重量値を出力させるコマンドです。出力されるデータの単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングでは g）となります。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
“？ＴＷ”応答例	Ｔ	Ｗ	,	+	1	0	0	.	5	0	0	0	_	_	g	CR

14) ？Ｕ　単位確認コマンド
現在表示されている単位を出力させます。Ａ＆Ｄ標準フォーマットでの重量データに付加されるときと同じ３文字です。

	1	2	3	4
“？Ｕ”応答例	_	_	g	CR

15) ＃　データ番号設定コマンド
次のデータ出力時に付加されるデータ番号を設定します。“＃”に続けて６桁以下の正整数を送信してください。マイナス符号・小数点はエラーとなります。
例　“＃１２３４”（“＃００１２３４”でも同じです。）

16) ＄　コード番号設定コマンド
コード番号を設定します。“＄”に続けてスペース・ハイフン（－）を含む６文字（必ず６文字）を送信してください。
例　“＄８８－１＿２”

17) ％　100%重量設定コマンド
100%重量を設定します。そのとき表示されている単位（％のときは g）で設定されます。秤量を越える値もしくは0.0100 g未満の値，マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“％２０．０１２”（表示がｇのときは20.012 g，ct のときは20.012 ct として設定されます。）

18) ＠　単位重量設定コマンド
カウンティングにおける単位重量を設定します。単位は mg（＿ｍｇ）のみで，単位を省略することはできますが mg 以外の単位を付加した場合はエラーとなります。秤量を越える値もしくは0.100000 mg 未満の値，マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“＠０．１２５＿ｍｇ”　（“＠０．１２５”でも同じです。）

19) Ｃ　ＳＩＲコマンド解除コマンド
“ＳＩＲ”コマンドにより送出され続けているのを止めます。（“ＳＩＲ”参照）

20) ＣＡＬ　CAL スイッチコマンド
パネルの CALキイと同じはたらきをします。（キャリブレーションにはいります）

21) ＣＫ　時刻設定コマンド
時刻を設定します。24時制で時：分：秒(それぞれ２桁)の順で送信してください。
例“ＣＫ１６：０５：１５”

22) ＣＷ　キャリブレーション重量設定コマンド
外部分銅によるマニュアルキャリブレーション重量を設定します。数値の後に単位を付けない場合は，表示されている単位（％およびカウンティングでは g）で設定されます。単位を付ける場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字でなければなりません。秤量を越える値または秤量の約1/2 （150.0000 g(FR-300)，100.0000 g(FR-200)）以下の値，マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“ＣＷ２００．００１２”

23) ＥＸＣ　マニュアル・キャリブレーションコマンド
外部分銅によるキャリブレーション（マニュアル・キャリブレーション）にはいります。

24) ＦＣ　　内部設定セットコマンド
内部設定の設定値をセットします。分類・項目番号とコロン（：）で区切った設定値を送信してください。分類・項目番号の表は第３部をご覧ください。内部設定にない分類・項目・設定値の場合はエラーとなります。
例　“ＦＣ０１：１”

25) ＦＥＥＤ　フィーダスタートコマンド
フィーダをスタートさせます。

26) ＧＳ　　総重量モードコマンド
表示を総重量にします。すでに総重量表示になっているときはなにもしません。

27) ＨＩ　　上限値設定コマンド
上限値を設定します。数値の後に単位を付けない場合は，表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字でなければなりません。数値は７桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“ＨＩ＋１５０．５＿＿ｇ”

28) ＬＩＳＴ　内部設定リスト出力コマンド
内部設定の一覧を出力させるコマンドです。出力フォーマットは“？Ｃ”コマンドの応答と同じです。内部設定は全部で47項目あります。

29) ＬＯ　　下限値設定コマンド
下限値を設定します。数値の後に単位を付けない場合は，表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字でなければなりません。数値は７桁まで有効でマイナスの値も設定可能です。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“ＬＯ－２０．８”

30) ＮＴ　　正味重量モードコマンド
表示を正味重量にします。すでに正味重量表示になっているときは何もしません。

31) ＯＦＦ　　表示オフコマンド
表示をオフにします。すでに表示オフになっているときはなにもしません。

32) ＯＮ　　表示オンコマンド
表示をオンにします。すでに表示オンになっているときはなにもしません。

33) Ｐ　　表示オン・オフコマンド
パネルのON/OFFキイと同じはたらきをします。

34) ＰＲＴ　　PRINT キイコマンド
パネルのPRINT キイと同じはたらきをします。

35) Ｑ　　重量データ出力コマンド（即時）
安定・非安定によらずそのときの重量を１データ出力させます。

36) Ｒ　　リゼロコマンド
パネルのRE-ZERO キイと同じはたらきをします。

37) ＲＥＡＤ　重量データ出力コマンド（即時）
安定・非安定によらずそのときの重量を１データ出力させます。（“Ｑ”コマンドと同じです。）

38) Ｓ　　重量データ出力コマンド（安定）
コマンド受信後の安定時の重量を１データ出力させます。表示は出力時に１回点滅します。

39) ＳＩ　　重量データ出力コマンド（即時）
安定・非安定によらずそのときの重量を１データ出力させます。（“Ｑ”コマンドと同じです。）

40) ＳＩＲ　　重量データ出力コマンド（即時繰返し）
安定・非安定によらずそのときの重量を出力させ続けます。（コマンドによるストリームモード）この状態からもとに（天びんが他のコマンドを受けられるように）戻すには，“Ｃ”コマンドを送信しなければなりません。

41) ＳＭＰ　　SAMPLEキイコマンド
パネルのSAMPLEキイと同じはたらきをします。

42) ＳＴＯＰ　フィーダストップコマンド
フィーダをストップさせます。

43) Ｔ　　風袋引コマンド
風袋引きをさせます。

44) ＴＡＲＥ　風袋引コマンド
風袋引きをさせます。（“Ｔ”コマンドと同じです。）

45) ＴＧ　　目標重量設定コマンド
目標重量を設定します。数値の後に単位を付けない場合は，表示されている単位で設定されます。単位を付ける場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字でなければなりません。秤量を越える値は（プログラム番号 Ｐ 1.3 以前ではマイナスの値も）設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“ＴＧ２．０００＿＿ｇ”

46) ＴＩ　　インターバル時間設定コマンド
インターバル時間を設定します。時間：分：秒（それぞれ２桁）で設定します。24時間以上の設定はできません。
例　“ＴＩ００：１０：００”

47) ＴＷ　　風袋重量設定コマンド
風袋重量を設定するコマンドです。数値の後に単位を付けない場合は，表示されている単位（％およびカウンティングでは ｇ）で設定されます。単位を付ける場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字でなければなりません。秤量を越える値，マイナスの値は設定できません。上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。
例　“ＴＷ５０．００００＿＿ｇ”

48) Ｕ　　MODEキイコマンド
パネルのMODEキイと同じはたらきをします。

49) Ｕ：×××”　　単位切換コマンド
×××の３文字で示される単位に切り換えます。×××は，“？Ｕ”コマンドで送出される文字列と同じもので指定します。これがあっていない時，あるいは登録されていない単位の時はエラー（ＥＣ，Ｅ６）となります。
このコマンドの実行後の“Ｕ”コマンド，MODEキイによる単位の変更は表示されている単位の次に登録されている単位となります。
例　“Ｕ：＿＿ｇ”

50) Ｚ　　ゼロコマンド
総重量をゼロにするコマンドです。

２－２－７　エラーコード

コマンドモードにおいてなんらかのエラーが起ったときにエラーコードを出力することができます（内部設定Ｃ３　Ｅ－Ｃｏｄ　１）。エラーがなかったときにはデータ要求コマンド（“Ｓ”等）では要求されたデータを出力し，それ以外のコマンドでは“AK(06H)”を出力します。したがってすべてのコマンドに対して必ず応答があることになり，外部からの制御の信頼性を増すことができます。

たとえば天びんがデータを送れる状態にないときに“Ｑ”コマンドを送ってデータを受けようとしてコンピュータが受信待ちで止ってしまうことがありますが，エラーコードを送出する設定にしてあればエラーコードによって制御の流れを変えることができます。あるいは100%重量の設定が違ったまま測定してしまうようなことも避けられます。

エラーコードの出力フォーマットは，ヘッダとして“ＥＣ”が付き“Ｅ”プラス数字です。この数字がエラーの種類を表わします。

1	2	3	4	5	6
Ｅ	Ｃ	,	Ｅ	1	CR

1) Ｅ０　　コミュニケーションエラー

通信上のエラーが検出されたときはこのエラーとなります。
①パリティエラー　　パリティが一致しません。データ長が設定と異なっている場合もあります。
②フレーミングエラー　　データ長などが設定と異なっている場合もあります。
③その他通信上のエラー

2) Ｅ１　　未定義コマンド
コマンドが（数値部分を含まない）規定と一致しないときこのエラーとなります。
例　？ｈｉ　　（小文字は不可）

3) Ｅ２　　実行不能状態
天びんがそのコマンドを実行できない状態のときこのエラーとなります。
①表示オフのとき　　“Ｐ”，“ＯＮ”コマンド以外は実行不可能
②計量状態でないとき　　“Ｑ”などのデータ要求コマンドは実行不可能
③リゼロ中　　データ要求コマンドは実行不可能

4) Ｅ３　　タイムオーバー
ターミネータでないキャラクタを受信後，次のスタートビットが受信されるまでの時間が約１秒以上あったときタイムオーバーとなります。（内部設定　Ｃ３　Ｅ－ＵＰ　０のとき）

5) Ｅ４　　キャラクターオーバー
数値をともなうコマンドで数値部分の桁数が許容値を越えている場合このエラーとなります。　例　ＴＷ＋１２０．００３４５＿＿ｇ

6) Ｅ５　　ターミネータエラー
＜CR＞＜LF＞設定のとき＜CR＞の後に２文字以上＜LF＞以外のキャラクターが続いた場合このエラーとなります。

7) Ｅ６　　フォーマットエラー
数値をともなうコマンドで数値部分（：，＋，－を含む）の記述が正しくない場合このエラーとなります。
例　ＴＩ００：１０　　“時：分：秒”でない
＠０．５６７８＿＿ｇ　　単位を付加する場合は“＿ｍｇ”
ＬＯ－１０＿＿Ｇ　　単位がグラムの場合大文字ではいけない

8) Ｅ７　　設定値エラー
数値をともなうコマンドで数値が許容範囲を越えている場合このエラーとなります。　例　ＴＷ＋３２０．０＿＿ｇ

注）＿はスペース（20H）を表わします。

9) コマンドの終了とエラーコードについて

以下のコマンドではコマンドを受け付けた時のほかに，そのコマンドの実行が完了した時にも“AK(06H)”を返し，なんらかのエラーが生じ，コマンドの実行が終了しない時にはエラーコードを返します。

①“Ｐ”(OFF→ONの時のみ)，“ＯＮ”　RE-ZERO終了時に<AK>
②“Ｒ”　RE-ZERO終了時に<AK>
③“Ｔ”，“ＴＡＲＥ”　TARE終了時に<AK>
④“Ｚ”　ZERO終了時に<AK>
⑤“ＣＡＬ”　CAL F，RE-ZERO終了時に<AK>
（チェック有りの場合はチェック値の表示後も返す）
⑥“ＥＸＣ”　各段階でキイ入力受付後およびRE-ZERO終了時に<AK>
⑦“ＳＭＰ”　サンプル終了時に<AK>

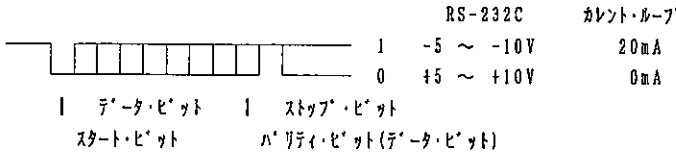
これにともなうエラーコードには以下のものがあります。

表　２－２－１　エラーコード（コマンド終了に関するもの）

エラーコード	エラーの内容，表示
Ｅ１１	Error 1
Ｅ１２	Error 2
Ｅ１３	Error 3
Ｅ１４	Error 4
Ｅ１５	Error 5
Ｅ１６	Error 6
Ｅ１７	Error 7
Ｅ２０	CAL E
Ｅ２１	-CAL E
Ｅ２２	CAL no
Ｅ３０	サンプル不足　20 -
Ｅ３１	サンプル不足　50 -
Ｅ３２	サンプル不足　100 -
Ｅ３３	サンプル不足　Lo
Ｅ４０	RE-ZERO不可能
Ｅ４１	ZERO不可能
Ｅ４２	TARE不可能

２－２－８　シリアルインターフェイス部仕様

伝送方式　ＥＩＡ　ＲＳ－２３２Ｃ，20mAカレント・ループ（passive）
伝送形式　調歩同期（非同期）式，送・受信可能
信号形式　ボーレイト　600/1200/2400/4800/9600 bps
データビット　7/8 bit
パリティ　ＥＶＥＮ/ＯＤＤ（データ長 7 bit）
ＮＯＮＥ　（データ長 8 bit）
ストップビット　1/2 bit
使用コード　ASCII



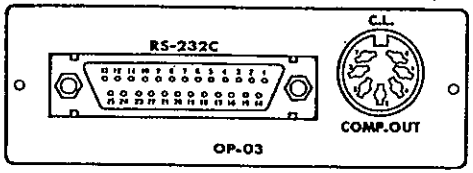
1) ピン・コネクション

RS－232C

ﾋﾟﾝNo.	信号名	方向	意　　味
1	ＦＧ	←→	フレーム・グラウンド
2	ＲＸＤ	入	受信データ
3	ＴＸＤ	出	送信データ
4	ＲＴＳ	入	送信要求
5	ＣＴＳ	出	送信許可
6	ＤＳＲ	出	データ・セット・レディ
7	ＳＧ	←→	シグナル・グラウンド
8～25	Ｎ.Ｃ.		無接続

カレント・ループ

ﾋﾟﾝNo.	信　号
3，5	発信ループ
外囲器	ケース
7	無接続
他	コンパレータ出力



2) ＣＴＳコントロールスイッチ

ＣＴＳコントロールスイッチは，ＣＴＳとＲＴＳの２つの制御信号によってＲＳ－２３２Ｃ通信の制御を行なうために設けられています。スイッチの切換えにより次のように変わります。

“ＬＯＯＰ”　ＲＴＳ入力とＣＴＳとがショートされます。相手側の機器がこれらの信号によって通信の制御を行なっていても事実上制御されないことになります。プリンタなどではこちら側に設定してください。

“ＣＴＲＬ”　天びんは外部からコマンドを受取れない状態のとき，ＣＴＳをマイナスにします。また，データを送出する際にＲＴＳがマイナスであるとデータは出力されません。天びんはデータを送出したものとして処理しますので，オートプリントなどではデータを受取り損なうことになります。コマンドモードで高度な制御をするときやストリームモードで一時的にデータ出力を止めるときなどに有効です。

２－２－９　パーソナル・コンピュータとの接続

接続に関する注意事項

①本器はＤＣＥ(Data Communication Equipment)となっています。

②カレント・ループはPassiveタイプですので，20mAの電源は外部で用意してください。

③カレント・ループはRS-232C と同じデータを出力します。

④接続に際しては，接続する機器の取扱説明書等によって接続条件を充分把握のうえ使用してください。

⑤接続用のケーブルは，モデム用または音響カプラ等との接続用として販売されているものを使用してください。

(例)　PC-8895 (NEC)，ｹｰﾌﾞﾙｾｯﾄ #705,#724 (EPSON)

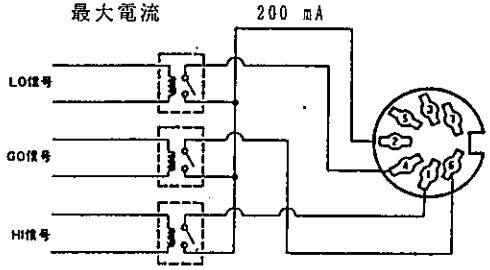
2-3 コンパレータ

２－３－１　出力部の仕様

コンパレータの出力はリレー接点で，それぞれの範囲にはいっているときON（ショート）となります。ＣＯＭはＨｉ・Ｇｏ・Ｌｏ共通です。

接点の定格は下記の通りで，これを越えないようご注意ください。（AC 100V を ON/OFF する場合はＯＰ－０３の接点で別のリレーを駆動してください。）

最大電圧　DC 50 V
最大電流　200 mA



ピン・コネクション

ピンNo.	信　号
1	Ｈｉ
6	Ｇｏ
4	Ｌｏ
2	ＣＯＭ
外囲器	ケース
7	無接続
他	ｶﾚﾝﾄﾙｰﾌﾟ

２－３－２　上限値，下限値の設定／確認方法

上限値，下限値の設定/確認は，リモコン（ＡＤ－１６５２）またはＲＳ－２３２Ｃ（ＯＰ－０３）のコマンドを用いて行ないます。

設定・確認は表示されている単位で行なわれます。（コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。）設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。（たとえば 10 g の設定はカラットにすると 50 ctとなります。）また，100%重量・単位重量が設定されていない％・カウンティングモードでは設定値がゼロとなりますが，100%重量・単位重量が設定された時点で換算が行なわれます。

最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）設定できます。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。

1) リモコン（ＡＤ－１６５２）による例

FUNC. L.LIMIT　　下限値が表示されます（FUNC.キイで元に戻ります）。
FUNC. H.LIMIT 1 5 0 . 5 ENTER　　表示がｇであったときは150.5000 g，Pct であったときは 150.50 %として設定されます。なお８つ目以降の数字入力により最上位桁の数が失われます。

2) ＲＳ－２３２Ｃによる例

“？ＨＩ”　　設定されている上限値が出力されます。単位はそのとき表示されている単位です。応答例 HI,+150.5000__g。

“ＬＯ－２０．８＿ｃｔ”　　表示されていない単位で設定する場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字を数値の後に付加します。

２－３－３　コンパレータに関わる内部設定（分類　Ｃ６　＊は出荷時の設定）

1) 比較動作

①動作モード　　コンパレータの動作を選択します。

CP	0＊	コンパレータ　オフ（比較をしません）
	1	常時比較（非安定時も比較を行なう）
	2	安定，またはオーバーの時のみ比較

②コンパレータ出力　　コンパレータの結果をＯＰ－０３に出力するか否かの選択をします。

out	0＊	コンパレータ出力　しない
	1	コンパレータ出力　する

③ゼロ付近（±５ディジット以下）での比較

CP-0	0＊	ゼロ付近での比較　しない
	1	ゼロ付近での比較　する

注）“ｏｕｔ　０”のとき，“ＣＰ　１”，“ＣＰ－０　１”であってもOP-03のリレー接点は常にオフとなります。内蔵のブザーはｏｕｔに影響されません。

2) 比較式

④下限比較式　　下限設定値の扱いを選択します。

CP-L	0＊	＜　Ｌｏは設定値より小さい
	1	≦　Ｌｏは設定値以下

⑤上限比較式　　上限設定値の扱いを選択します。

CP-H	0＊	＞　Ｈｉは設定値より大きい
	1	≧　Ｈｉは設定値以上

例　　下限設定値が -10.00 g，上限設定値が 50 g のとき

CP-L 0, CP-H 0	CP-L 1, CP-H 1
Ｌｏ＜ -10.0000 g	Ｌｏ ≦ -10.0000 g
-10.0000 g ≦ Ｇｏ ≦ 50.0000 g	-10.0000 g ＜ Ｇｏ ＜ 50.0000 g
50.0000 g ＜ Ｈｉ	50.0000 g ≦ Ｈｉ

3) ブザー

⑥Ｌｏブザー音

bEEP_	0＊	Ｌｏでブザーを鳴らさない
	1	Ｌｏでブザーを鳴らす

⑦Ｇｏブザー音

bEEP-	0＊	Ｇｏでブザーを鳴らさない
	1	Ｇｏでブザーを鳴らす

⑧Ｈｉブザー音

bEEP¯	0＊	Ｈｉでブザーを鳴らさない
	1	Ｈｉでブザーを鳴らす

⑥⑦⑧の設定はそれぞれ単独に判断されます。

たとえば，“ｂＥＥＰ＿　１”，“ｂＥＥＰ－　０”，“ｂＥＥＰ¯　１”と設定にすれば，Ｇｏ以外でブザーが鳴ります。

3 バイブロスプーン AD-1651

バイブロスプーンＡＤ－１６５１と接続することにより秤り込みがしやすくなります。有効に利用するためにはリモコン（ＡＤ－１６５２）またはＲＳ－２３２Ｃ(OP-03)が必要です。なお，ＡＤ－１６５１の取扱説明書も併せてご覧ください。

３－１　ＡＤ－１６５１との接続

天びん背面の“FEED”とＡＤ－１６５１の“I/O”とをＡＤ－１６５２付属のケーブルで接続します。（このケーブルはプラグの同じピン同士を接続したものです。）
ＡＤ－１６５１には天びんから電源が供給されませんので電池またはＡＣアダプタを接続してください。なお天秤の内部設定は，C7　An　0であることを確認して下さい。
（「６－２内部設定の変更の方法」参照）

３－２　目標重量の設定と確認

目標重量の設定・確認は表示されている単位で行なわれます。（コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。）設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。（たとえば 10 g の設定はカラットにすると 50 ctとなります。）また，100%重量・単位重量が設定されていない％・カウンティングモードでは設定値がゼロとなりますが，100%重量・単位重量が設定された時点で換算が行なわれます。
秤量を越える値は（プログラム番号 P 1.3以前ではマイナスの値も）設定できません。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。（それぞれの詳しい説明は，ＡＤ－1652またはＲＳ－２３２Ｃの該当する項をご覧ください。）

1) リモコン（ＡＤ－１６５２）による例

FUNC. TARGET	設定値が表示されます（FUNC.キイで元に戻ります）。
FUNC. TARGET 2 ENTER	表示がｇであったときは2.0000 g，Pct であったときは 2.00%として設定されます。

2) ＲＳ－２３２Ｃによる例

“？ＴＧ”	設定されている目標重量値が出力されます。（そのとき表示されている単位。）応答例は TG,+002.0000__g。
“ＴＧ２．０＿＿ｇ”	表示されていない単位で設定する場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字を数値の後に付加します。

注）＿はスペース（20H）を表わします。

３－３　ＡＤ－１６５１のスタート・ストップ

３－３－１　スタート

1) ＡＤ－１６５１のスイッチを押す
2) リモコンのSTART スイッチを押す
3) “ＦＥＥＤ”コマンドを送る

以上のいずれかの方法でスタートします。一旦スタートすればＡＤ－１６５１のスイッチを押し続ける必要はありません。

３－３－２　ストップ

表示が目標重量に近づくと自動的にストップします。また目標重量に達しなくとも表示が安定するとストップします。目標値に達する前に強制的にストップさせるには次のいずれかの方法を用います。

1) リモコンのSTOPスイッチを押す
2) “ＳＴＯＰ”コマンドを送る

３－３－３　ストップ後の追加，目標値以上を計るとき

目標値以下ならば３－３－１のどの方法でも追加できますが，表示が目標値以上のときはＡＤ－１６５１のスイッチを押し続ける以外は再スタートしません。

３－４　秤り込みの精度

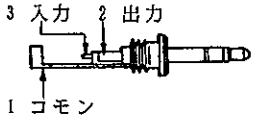
ＡＤ－１６５１を使っての秤り込み精度を落とす原因としては以下のことが考えられます。

1) ＡＤ－１６５１の角度が変化する……流量変化
2) ＡＤ－１６５１の高さが変化する……落差変化
3) 試料が均一の状態でない（塊などがある）
4) 目標重量に対し流量が大きすぎる
5) 流量が小さすぎる（平均化が外れない場合もあります）
6) 表示書換スピードが“高速”になっていない

３－５　入出力端子

天びん背面の“FEED”ジャックに付属のプラグを用いて接続されるときは図のように接続してください。

ｼﾞｬｯｸの端子番号（天びん側）



4 正味重量(NET)と総重量(GROSS)

4－1 正味重量（ＮＥＴ）と総重量（ＧＲＯＳＳ）

総重量（ＧＲＯＳＳ）とは，ゼロ点を基準としてみたときの重量です。計量皿の上に載っている物の重量の和と考えられます。

正味重量（ＮＥＴ）は風袋を基準とした重量です。すなわち

正味重量 ＝ 総重量 － 風袋重量

となります。

正味重量と総重量の切換えは，リモコン（ＡＤ－１６５２）を使用する場合は“NET/GROSS”キイで行ないます。ＲＳ－２３２Ｃ（ＯＰ－０３）では“ＮＴ”コマンドで正味重量（ＮＥＴ）モードに，“ＧＳ”コマンドで総重量（ＧＲＯＳＳ）モードにそれぞれ切換わります。

リモコンまたはＲＳ－２３２Ｃを使用しない場合は表示はいつもＧＲＯＳＳモードとなっています。ＮＥＴモード表示のときは，左端の桁の三角形(◣)が点灯します。

4－2 ＲＥ－ＺＥＲＯ，ＴＡＲＥとＺＥＲＯ

リモコン（ＡＤ－１６５２），ＲＳ－２３２Ｃ（ＯＰ－０３）のコマンドモードを使用するときには，天びんのパネルのRE-ZERO キイに加えて“TARE”“ZERO”のキイおよびコマンドが使用できるようになります。いずれも表示をゼロにするように見えますがそれぞれ異なった機能をもっています。基本的には，以下のはたらきをします。

RE-ZERO　表示をゼロにします。これによりＧＲＯＳＳモードになります。
TARE　風袋重量をセットします。これによりＮＥＴモードになります。
ZERO　ゼロ点をセットします。

1) RE-ZERO （キイおよび“Ｒ”コマンド）
これは３者の中では最も強力で，その点を新たなゼロとし，表示をゼロにします。これによりＧＲＯＳＳモードになります。

2) TARE （キイおよび“Ｔ”，“ＴＡＲＥ”コマンド）
ゼロ点からの重量を風袋重量として記憶し表示をゼロにします。これによりＮＥＴモードになります。このときゼロ点より軽かった場合はTAREは無効で表示も変わりません。

3) ZERO （キイおよび“Ｚ”コマンド）
ＧＲＯＳＳモードのときはその点をゼロとして記憶し表示をゼロにします。
ＮＥＴモードのときには風袋重量をマイナスで表示します。
ただし，その点が秤量の± 2% を越える場合はゼロ点の更新は行なわれず，表示も変化しません。

4－3 風袋重量の設定／確認

風袋の重量値はリモコンまたはＲＳ－２３２Ｃのコマンドでも設定できます。

風袋重量の設定／確認は表示されている単位（％およびカウンティングのときは g）で行なわれます。（コマンドでの設定では表示されていない単位でも可能です。）設定後単位を切換えたときは新たな単位に換算されます。（たとえば 10 g の設定はカラットにすると 50 ctとなります。）

秤量を越える値，マイナスの値は設定できません。設定の際上位のゼロ・小数点以下の不要なゼロを付ける必要はありません。（それぞれの詳しい説明は，ＡＤ-1652またはＲＳ－２３２Ｃの該当する項をご覧ください。）

1) リモコン（ＡＤ－１６５２）による例

FUNC, TARE WT	設定値が表示されます（FUNC,キイで元に戻ります）。
FUNC, TARE WT, 5 0 ENTER	表示がｇであったときは50.0000 g，ｃｔであったときは50.000 ct として設定されます。

2) ＲＳ－２３２Ｃによる例

“？ＴＷ”	設定されている風袋重量値が出力されます。単位はそのとき表示されている単位（％およびカウンティングのときは ｇ）です。応答例は TW,+050.0000__g。
“ＴＷ５０＿＿ｇ”	表示されていない単位で設定する場合は，“？Ｕ”の応答と同じ３文字を数値の後に付加します。

注）＿はスペース（20H）を表わします。

5 時計機能

ＦＲシリーズに内蔵されている「時計」は，データ出力時の時刻付加とインターバル時間の設定によるデータ出力を可能とするために用意されています。ＦＲシリーズのサンプリングは最高で 1秒 8回です。そのため精度は一般的なクウォーツ時計ほど高くはありません。また周囲温度の影響も受けやすくなっています。周囲温度が 20℃～ 25℃の場合 24 時間で ±10 秒（約 ±0.01%）程度となっています。

時計機能を利用するためには，ＲＳ－２３２Ｃ（ＯＰ－０３）またはリモコン（ＡＤ－１６５２）が必要です。

1) 時刻の設定／確認

時刻は 24 時間制で表示・設定されます。

①リモコンによる方法　　FUNC.　5　ENTER

まず現在の時刻が表示されます。このときのキイの機能は以下のようになります。

PRINT　時刻を送出します･

FUNC.　時刻の設定モードにはいります

時刻設定モードにはいると一番左の数字が点滅します。数字キイの入力によって点滅している桁にその数値がはいり，右の桁に（一番右からは一番左に）点滅が移動します。このモードでは表示は時間にしたがって進みませんが，時計は止まらず動いています。

キイの機能は以下のようになります。

0 ～ 9	０～９
ENTER	表示値を現在時刻として記憶し，元の計量状態に戻ります
PRINT	表示値を現在時刻として記憶し，設定値を送出します･
FUNC.	このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
－	このモードからぬけ元の計量状態に戻ります
ON/OFF	表示オフにします（パネルのON/OFFキイと同じ機能）

その他のキイは無機能です。

なお，このモードではパネルのキイはON/OFFを除いて効きません。

･ PRINT キイによるデータの送出は，ＯＰ－０３が装着されかつデータ出力モードがコマンドモード以外になっていなければ行なわれず，また設定値の記憶もされません。

②ＲＳ－２３２Ｃによる方法

“ＣＫ”コマンドで時刻を設定します。24時制で時：分：秒（それぞれ２桁）の順で送信してください。（例　“ＣＫ１６：０５：１５”）

また“？ＣＫ”コマンドで時刻の確認ができます。

2) インターバル時間の設定／確認

インターバル時間を24時間以上とすることはできません。

①リモコンによる方法　　FUNC.　INTVL　n　ENTER

現在の設定値が表示されます。設定を変更するには，数字キイを押します。これによって点滅している桁にその数値がはいり，右の桁に（一番右からは一番左に）点滅が移動します。ENTER キイによって設定値が確定します。

例　FUNC. INTVL 0 0 1 0 0 0 ENTER インターバル時間が10分に設定されます。

②ＲＳ－２３２Ｃによる方法

“ＴＩ”コマンドでインターバル時間を設定します。時間：分：秒（それぞれ２桁）で設定します。（例　“ＴＩ００：１０：００”）

また“？ＴＩ”コマンドでインターバル時間の確認ができます。

なお，リモコン，ＲＳ－２３２Ｃについてはそれぞれ「１　リモートコントローラ ＡＤ－１６５２」，「２－１　シリアルインターフェイス」の項もご覧ください。

第３部　資料編　(各種一覧表など)

目　次

1　内部設定一覧表 …… 64

2　エラー表示一覧表 …… 68

3　リモコン機能一覧表 …… 69

4　ＲＳ－２３２Ｃコマンド一覧表 …… 71

5　ＲＳ－２３２Ｃ出力の例 …… 72

6　エラーコード一覧表 …… 73

7　仕様 …… 74

8　外形寸法図 …… 75

9　索引 …… 76

1　内部設定一覧表（＊印は出荷時の設定）

分類		項目		設定値	設定される内容
0	環境の設定	0	Stb-b	0＊	安定検出幅　±0.5ディジット
				1	安定検出幅　±　1ディジット
				2	安定検出幅　±　2ディジット
				3	安定検出幅　±　3ディジット
		1	Stb-t	0＊	安定検出時間　0.5秒
				1	安定検出時間　1秒
				2	安定検出時間　2秒
				3	安定検出時間　3秒
		2	FLt-b	0	平均化の幅　狭い
				1	平均化の幅　↑
				2＊	平均化の幅　↓
				3	平均化の幅　広い
		3	Cond	0	応答　速い／環境　良い
				1	↑　↑
				2＊	|　|
				3	↓　↓
				4	応答　遅い／環境　悪い
		4	trc	0	ゼロトラック　オフ
				1	ゼロトラック時間　長／効き　弱い
				2＊	|　|
				3	ゼロトラック時間　短／効き　強い

1	表示の設定	0	SPEEd	0＊	表示書換スピードノーマル（約４回／秒）
				1	表示書換スピード常時高速（約８回／秒）
				2	非安定時のみ高速，安定時はノーマル
		1	diSP	0＊	常に全桁点灯
				1	非安定時のみ１桁ブランク
				2	非安定時のみ２桁ブランク
				3	常時１桁ブランク
				4	常時２桁ブランク
		2	Point	0＊	小数点の表示　ポイント（.）
				1	小数点の表示　カンマ　（,）
		3	oFF	0＊	表示オフ時　パワーインジケータが点灯
				1	表示オフ時　時計表示
		4	P-on	0＊	オートスタート　しない
				1	オートスタート　する
		5	P-oFF	0＊	オートパワーオフしない
				1	オートパワーオフする（安定，５分間）

分類		項目		設定値	設定される内容
2	データ出力の設定	0	Print	0＊	キイ・Aモード：安定時のみ受付
				1	キイ・Bモード：常に受付，安定後送出
				2	オートプリント・A：ゼロから一定幅
				3	オートプリント・B：表示値から一定幅
				4	ストリーム・モード：連続して送出
				5	コマンド・モード：外部から制御
		1	AP-P	0＊	オートプリント極性：プラス時のみ
				1	オートプリント・Aの時：＋／－ オートプリント・Bの時：－時のみ
		2	AP-b	0＊	オートプリント幅　10 ディジット
				1	オートプリント幅　100 ディジット
				2	オートプリント幅　1000 ディジット
				3	オートプリント幅　10000 ディジット
				4	オートプリント幅 100000 ディジット
		3	AP-E	0＊	オートプリント時 PRINTキイは無効
				1	オートプリント時 PRINTキイは有効
		4	t-out	0＊	時刻データを付けない
				1	時刻データを付ける
		5	CODE	0＊	データ番号を付けない
				1	データ番号を付ける
		6	PAUSE	0＊	データ送出に間隔をおかない
				1	データ送出に間隔をおく
		7	dAtE	0＊	年－月－日
				1	月－日－年
				2	日－月－年
		8	Ar-F	0＊	オートフィードしない
				1	オートフィードする

C３については　次のページをご覧ください。

4	オートリゼロ設定	0	Ar-0	0＊	ゼロ付近のオートリゼロ　しない
				1	ゼロ付近のオートリゼロ　する
		1	Ar-t	0＊	ゼロ付近検出時間　0.5秒
				1	ゼロ付近検出時間　1 秒
				2	ゼロ付近検出時間　2 秒
				3	ゼロ付近検出時間　4 秒
		2	Ar-d	0＊	データ出力後オートリゼロ　しない
				1	データ出力後オートリゼロ　する

分類		項目		設定値	設定される内容
5	CALの設定	0	CAL	0＊	ｵｰﾄｾﾙﾌCAL実行，ｷｲ操作によるCAL許可
				1	ｵｰﾄｾﾙﾌCAL禁止，ｷｲ操作によるCAL許可
				2	ｵｰﾄｾﾙﾌCAL禁止，ｷｲ操作によるCAL禁止
		1	CAL-C	0＊	キャリブレーション後チェック　しない
				1	キャリブレーション後チェック　する
		2	CAL-r	0	リモコンによる CAL重量の設定　可能
				1＊	リモコンによる CAL重量の設定　禁止

3	シリアルインターフェイスの設定	0	bPS	0	ボーレート　６００ボー
				1	ボーレート　１２００ボー
				2＊	ボーレート　２４００ボー
				3	ボーレート　４８００ボー
				4	ボーレート　９６００ボー
		1	PAr	0＊	パリティ　ＥＶＥＮ（イーブン）
				1	パリティ　ＯＤＤ　（オッド）
		2	bit	0＊	データ長　７ビット
				1	データ長　８ビット
		3	StoP	0＊	ストップビット　１ビット
				1	ストップビット　２ビット
		4	Cr-LF	0＊	ターミネータ＜ＣＲ＞＜ＬＦ＞
				1	ターミネータ＜ＣＲ＞のみ
		5	tYPE	0＊	Ａ＆Ｄ標準フォーマット
				1	ＡＤ－８１１７Ａフォーマット
				2	ＫＦフォーマット
		6	t-UP	0＊	タイムアウト・タイマー　オン
				1	タイムアウト・タイマー　オフ
		7	dP	0＊	小数点コード　２ＥＨ（ポイント　．）
				1	小数点コード　２ＣＨ（カンマ　，）
		8	E-Cod	0＊	エラーコード送出しない
				1	エラーコード送出する

6	コンパレータに関す	0	CP	0＊	コンパレータ　オフ
				1	常時比較
				2	安定，またはオーバーの時のみ比較
		1	out	0＊	コンパレータ出力　しない
				1	コンパレータ出力　する
		2	CP-0	0＊	ゼロ付近での比較　しない
				1	ゼロ付近での比較　する
		3	CP-L	0＊	＜　Ｌｏは設定値より小さい
				1	≦　Ｌｏは設定値以下

分類		項目		設定値	設定される内容
6	る設定	4	CP-H	0*	＞ Hiは設定値より大きい
				1	≧ Hiは設定値以上
		5	bEEP_	0*	Loでブザーを鳴らさない
				1	Loでブザーを鳴らす
		6	bEEP-	0*	Goでブザーを鳴らさない
				1	Goでブザーを鳴らす
		7	bEEP¯	0*	Hiでブザーを鳴らさない
				1	Hiでブザーを鳴らす
7	システム予約	0	Fn	0*	"FEEDER"端子はﾌｨｰﾀﾞｺﾝﾄﾛｰﾙ入出力機能
				1	"FEEDER"端子はRE-ZERO入力機能
				2	"FEEDER"端子はPRINT入力機能
		1	SEL	0*	無機能
				1	無機能
				2	無機能
				3	無機能
				4	無機能
				5	無機能
8	その他の設定	0	id	0	リモコンを使用しない（受付けない）
				1*	リモコンのＩＤコード　1
				2	リモコンのＩＤコード　2
				3	リモコンのＩＤコード　3
				4	リモコンのＩＤコード　4
				5	リモコンのＩＤコード　5
				6	リモコンのＩＤコード　6
				7	リモコンのＩＤコード　7
		1	bEEP	0	キイ受付のブザー　鳴らさない
				1*	キイ受付のブザー　鳴らす
		2	PF	0*	内部設定を変更できる
				1	内部設定を変更できない

2　エラー表示一覧表

表示	エラーの原因	対処の方法
Error 1	リゼロ中不安定	RE-ZEROキイを押す・設定を変える
Error 2	100%・単重登録中不安定	RE-ZEROキイを押す・設定を変える
Error 3	ﾘﾓｺﾝ入力値不正	リモコンの任意のキイを押す
Error 4	内蔵分銅値が異常	ON/OFF時皿上に何も載せない
Error 5	モータが回らない	修理を依頼する
Error 6	メモリの異常	修理を依頼する
Error 7	メモリの異常	修理を依頼する
CAL E	ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ値の異常	分銅を確認する
-CAL E	ｷｬﾘﾌﾞﾚｰｼｮﾝ値の異常	分銅を確認する
CAL no	CAL.中不安定	外乱を取り除く

3　リモコン機能一覧表

1) ワンキイ操作

①ON/OFF　パネルのON/OFFキイと同じ。
②SAMPLE　パネルのSAMPLEキイと同じ。
③MODE　パネルのMODEキイと同じ。内部設定モードには不可。
④TARE　正味重量をゼロに。
⑤PRINT　パネルのPRINTキイと同じ。
⑥CAL.　パネルのCAL.キイと同じ。
⑦NET/GROSS 正味重量表示と総重量表示とを交互に切換え。
⑧ZERO　総重量をゼロに。
⑨START　フィーダを始動。
⑩STOP　フィーダを停止。

2) FUNC. + 水色キイ操作

FUNC. キイでキャンセルし（設定値を変更しないで）元の計量状態に戻る。
“Ｅｒｒｏｒ３”：設定可能範囲外。いずれかのキイで元の計量状態に戻る。

①FUNC. 100% WT. n ENTER 100%重量の設定
　直前の単位（％のときは g）で設定。ＭＡＸ：秤量　ＭＩＮ：0.0100 g
②FUNC. UNIT WT. n ENTER 単位重量の設定
　カウンティングモードのみ。 mg 単位。ＭＡＸ：秤量　ＭＩＮ：0.100000 mg
③FUNC. TARE WT. n ENTER 風袋重量の設定
　直前の単位（％およびｃｎｔのときは g）で設定。ＭＡＸ：秤量　ＭＩＮ：0
④FUNC. INTVL n ENTER インターバルタイムの設定
　24時間未満
⑤FUNC. INTVL PRINT　インターバルタイマによるデータ出力の開始
　インターバルデータ出力開始。停止はパネルまたはリモコンの PRINTキイ
⑥FUNC. MULTI. n ENTER 倍率の設定
　最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）。n なしで交互に表示
⑦FUNC. CODE No. n ENTER データ番号の設定
　最大６桁（999999まで）。
⑧FUNC. TARGET n ENTER 目標重量の設定
　直前の単位で設定。ＭＡＸ：秤量　マイナス可。
⑨FUNC. H.LIMIT n ENTER 上限値の設定
　直前の単位で設定。マイナス可。最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）
⑩FUNC. L.LIMIT n ENTER 下限値の設定
　直前の単位で設定。マイナス可。最大７桁（-9999999 から+9999999 まで）

3) FUNC. + テンキイ操作

①FUNC. 1 ENTER　内部設定モードにはいる
　MODE　分類を進める　SAMPLE　項目を進める
　TARE　設定値を変える　ZERO　設定値を変える
　PRINT　設定値記憶，計量開始　ON/OFF　表示オフ
②FUNC. 2 ENTER　単位登録モードにはいる
　MODE　単位を進める　SAMPLE　単位を登録
　TARE　登録単位記憶，計量開始　ZERO　登録単位記憶，計量開始
　PRINT　登録単位記憶，計量開始　ON/OFF　表示オフ
③FUNC. 3 ENTER　コード番号の表示／設定
　空白（スペース）・ハイフン（－）を含む６桁の数字。
　0 ～ 9　０～９　．：スペース　－：－
　ENTER　設定値記憶，元の計量状態に戻る
　PRINT　設定値記憶，設定値を送出*
　FUNC.　元の計量状態に戻る　ON/OFF　表示オフ
　パネルのキイはON/OFFを除いて無効
④FUNC. 4 ENTER　日付の表示／設定
　0 ～ 9　０～９
　ENTER　設定値記憶，元の計量状態に戻る
　PRINT　設定値記憶，設定値を送出*
　FUNC.　元の計量状態に戻る　－　元の計量状態に戻る
　ON/OFF　表示オフ
　パネルのキイはON/OFFを除いて無効
⑤FUNC. 5 ENTER　時刻の表示／設定
　PRINT　時刻送出*
　FUNC.　時刻設定モードにはいる
　　0 ～ 9　０～９
　　ENTER　現在時刻記憶，元の計量状態に戻る
　　PRINT　現在時刻記憶，設定値送出*
　　FUNC.　元の計量状態に戻る　－　元の計量状態に戻る
　ON/OFF　表示オフ
　パネルのキイはON/OFFを除いて無効
⑥FUNC. 6 ENTER　内部設定のリスト出力（ＯＰ－０３必要）
　PRINT　内部設定の設定値送出*　ENTER　元の計量状態に戻る
　FUNC.　元の計量状態に戻る　－　元の計量状態に戻る
　ON/OFF　表示オフ
　パネルのキイはON/OFFを除いて無効

注）*ＯＰ－０３装着かつコマンドモード以外

4　ＲＳ－２３２Ｃコマンド一覧表

1) 重量データを出力させるコマンド

Ｓ	重量データ出力（安定）	
Ｑ	重量データ出力（即時）	
ＲＥＡＤ	重量データ出力（即時）	
ＳＩ	重量データ出力（即時）	
ＳＩＲ	重量データ出力（即時繰返し）	
Ｃ	ＳＩＲコマンド解除	

2) 設定値を出力させるコマンド

？＃	データ番号出力	No._001234
？＄	コード番号出力	CODE_123456
？％	100%重量出力	%W,+020.5678__g
？＠	単位重量出力	UW,+000.0020_mg
？ＴＷ	風袋重量出力	TW,+150.0000__g
？ＨＩ	上限値出力	HI,+01120.00__%
？ＬＯ	下限値出力	LO,-123.4567__g
？ＴＧ	目標重量出力	TG,+002.0000__g
？ＣＫ	時刻出力	CK,23:59:59
？ＴＩ	インターバル時間出力	TI,00:10:00
？ＣＷ	キャリブレーション重量出力	CW,+200.0015__g
？Ｃ	内部設定出力	C00→C00__STB-B___0
ＬＩＳＴ	内部設定リスト出力	C82__PF_____0
？Ｕ	単位確認	_ct
？ＡＬＬ	全設定値出力コマンド	

3) 各種設定を行なうコマンド

＃	データ番号設定	#1234
＄	コード番号設定	$88-1_0
％	100%重量設定	%20.345
＠	単位重量設定	@0.125_mg
ＴＷ	風袋重量設定	TW100.2__g
ＨＩ	上限値設定	HI+10.2_ct
ＬＯ	下限値設定	LO-2.55__%
ＴＧ	目標重量設定	TG2
ＣＫ	時刻設定	CK16:25:30
ＴＩ	インターバル時間設定	TI00:10:00
ＣＷ	キャリブレーション重量設定	CW200.0015
ＦＣ	内部設定セット	FC10:1
Ｕ：	任意単位に切換	U:__g

4) 表示のオン／オフを行なうコマンド

ＯＦＦ	表示オフ
ＯＮ	表示オン
Ｐ	表示オン・オフ

5) 天びんの制御を行なうコマンド

Ｒ	リゼロ
Ｕ	MODEキイ
ＳＭＰ	SAMPLEキイ
ＰＲＴ	PRINT キイ
ＣＡＬ	CAL スイッチ
ＥＸＣ	外部分銅キャリブレーション
Ｚ	ゼロ
Ｔ	風袋引
ＴＡＲＥ	風袋引
ＮＴ	正味重量モード
ＧＳ	総重量モード

6) フィーダを制御するコマンド

ＦＥＥＤ	フィーダスタート
ＳＴＯＰ	フィーダストップ

5　ＲＳ－２３２Ｃ出力の例（AD-8117Aでプリントアウト）

1) 内部設定リスト出力

```
C00  STB-B   0
C01  STB-T   0
C02  FLT-B   0
C03  COND    2
C04  TRC     2
C10  SPEED   0
C11  DISP    0
C12  POINT   0
C13  OFF     0
C14  P-ON    0
C15  P-OFF   0
C20  PRINT   0
C21  AP-P    0
C22  AP-B    0
C23  AP-E    0
C24  T-OUT   0
C25  CODE    0
C26  PAUSE   1
C27  DATE    0
C30  BPS     2
C31  PAR     0
C33  STOP    0
C34  CR-LF   0
C35  TYPE    0
C36  T-UP    0
C37  DP      0
C38  E-COD   1
C40  AR-0    0
C41  AR-T    0
C42  AR-D    0
C50  CAL     0
C51  CAL-C   0
C52  CAL-R   1
C60  CP      1
C61  OUT     0
C62  CP-0    0
C63  CP-L    0
C64  CP-H    0
C65  BEEPL   0
C66  BEEPG   0
C67  BEEPH   1
C70  AH      0
C71  SEL     0
C80  ID      1
C81  BEEP    1
C82  PF      0
```

2) データ番号等の付加

```
CODE 000000

DATE 88-12-25
00:02:54

00:03:47
No. 000000
ST -000.0001  g

00:04:44
No. 000001
WT     0.0000  g
-
00:05:21
No. 000002
-   0.0001 g
```

6　エラーコード一覧表

エラーコード	エラーの内容，表示
E 0	コミュニケーションエラー(パリティ，データ長)
E 1	未定義コマンド
E 2	実行不能状態（リゼロ中，表示オフ）
E 3	タイムオーバー
E 4	キャラクターオーバー
E 5	ターミネータエラー
E 6	フォーマットエラー
E 7	設定値エラー
E11	Error 1
E12	Error 2
E13	Error 3
E14	Error 4
E15	Error 5
E16	Error 6
E17	Error 7
E20	CAL E
E21	-CAL E
E22	CAL no
E30	サンプル不足　20 -
E31	サンプル不足　50 -
E32	サンプル不足　100 -
E33	サンプル不足　Lo
E40	RE-ZERO不可能
E41	ZERO不可能
E42	TARE不可能

7　仕　様

7－1　FR－300の秤量

	グラム	カラット
最大秤量	310g	1550 ct
最小表示	0.0001g	0.001 ct
最大表示可能数	310.0010	1550.005

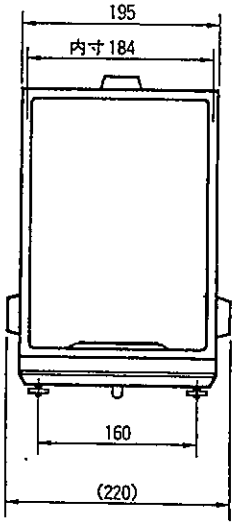
7－2　FR－200の秤量

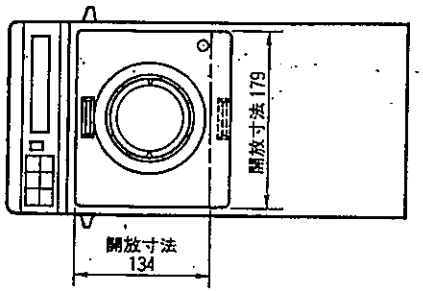
	グラム	カラット
最大秤量	210g	1050 ct
最小表示	0.0001g	0.001 ct
最大表示可能数	210.0010	1050.005

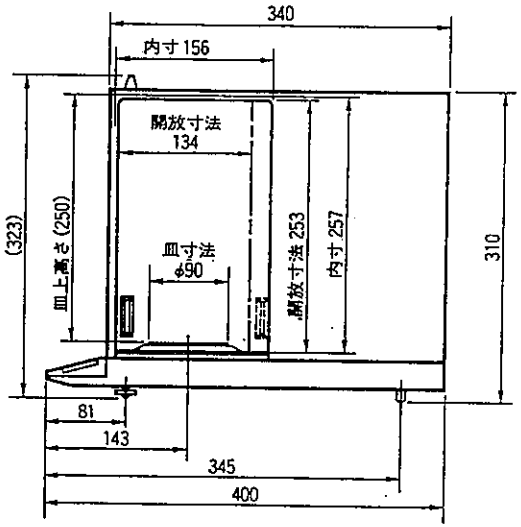
7－3　FR－300　FR－200　共通仕様

	FR－300	FR－200
直線性（Δ10g）	±0.0001g	±0.0001g
直線性（フルレンジ）	±0.0003g	±0.0002g
再現性（標準偏差）	0.0002g	0.0001g
%登録最小重量	0.01 g	
% 最小表示	0.01 %	
計数可能最小単重	0.0001 g	
最大計数値	3100000	
安定所要時間	約 5 秒　（代表値）	
感度ドリフト	±2 ppm/℃(10℃～30℃)（校正をしない場合）	
動作温湿度範囲	5℃～40℃　RH85%以下	
表示間隔	約4回/秒　（高速表示の時は約8回/秒）	
計量皿寸法	φ 90 mm	
秤量室寸法	184(W)×156(D)×257(H)	
外形寸法	195(W)×400(D)×310(H)	
電源	DC15V(AC100V +10%,-15% 50/60Hz) 約 11VA	
重量	約 10.2 kg	

8　外形寸法図







9　索　引

アルファベット

ＡＣＡＩ　13
ＣＴＳコントロールスイッチ　53
ＧＲＯＳＳ　59
ＩＤコード　29
ＮＥＴ　59
ＲＳ－２３２Ｃ　37

あ　行

安定検出　14
安定マーク　3，5
エラーコード　19
オートスタート　16
オートパワーオフ　16
オートプリント　37
オートリゼロ　20

か　行

キイモード　37
器差補正　8
キャリブレーション　5
項目　14
コマンド　38
コンパレータ　55

さ　行

サンプル　11
正味重量　59
ストップビット　19
ストリームモード　38
ゼロ　59
ゼロトラック　15
総重量　59

た　行

ターミネータ　19
タイムアウト　19
単位重量　11
単位登録　24
データ長　19
ディジット　14

な　行

内部設定　14

は　行

パリティ　19
パワーフェイル　4
100%重量　10
表示オン／オフ　3
表示書換　16
風袋　60
フォーマット　41
ブランク　16
プログラム番号　23
分類　14
平均化　15
ヘッダ　41
ボーレート　19

や　行，ら　行

床下計量　25
リゼロ　4